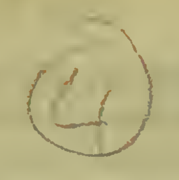


XVIII. Ueber die Wirksamkeit der Digitalis.

Von Dr. **Thomas**,

Privatdocent und Dirigent einer Districtspoliklinik in Leipzig.

(Mit einer Curventabelle.)

Die Wirksamkeit der Digitalis auf das Fieber ist zuerst von Traube eingehend besprochen worden, und zwar brachte er Beobachtungen über Pneumonie, Rheumatismus acutus und Pericarditis bei (Charité-Annalen I); Wunderlich (Archiv der Heilkunde III) und Ferber (Virchow's Archiv XXX) handelten über ihren Einfluss bei Abdominaltyphus. Kleinere Bemerkungen über denselben Gegenstand sind von Ziemssen, Thierfelder (in seiner Typhusarbeit: Archiv für physiologische Heilkunde XIV) und vom Verfasser (dieses Archiv V) gegeben worden. — Ich hatte als Assistent der Klinik des Herrn Geh. R. Wunderlich Gelegenheit, noch weitere Beobachtungen über den betreffenden Gegenstand zu sammeln; Verwerthung derselben sowie Betrachtungen über das schon veröffentlichte Material werden der Inhalt nachstehender Arbeit sein.

Unser Mittel besitzt einen anerkannten Einfluss auf die erhöhte Temperatur und Pulsfrequenz in fieberhaften Krankheiten und es sind über die Art und Weise der Einwirkung auf diese zum Theil verschiedene Ansichten ausgesprochen worden: ich werde dieselben einzeln durchzugehen und mit den aus den neueren Beobachtungen geschöpften Resultaten zu vergleichen haben.

Beschäftigen wir uns zunächst mit dem Einflusse der Digitalis auf die abnorm erhöhte Körpertemperatur. Allgemein anerkannt möchte in Betreff desselben Folgendes sein:

Die Digitalis besitzt die Fähigkeit, bei Darreichung in geeigneter (grösserer) Dose, eine abnorm erhöhte Körperwärme herabzusetzen und zwar kann dieselbe bis unter die Norm herabgedrängt werden, doch geschieht dies nur in seltenen Fällen. Die volle Wirkung überdauert die Anwendung des Mittels meistens, sobald dasselbe zur vollen Wirkung gekommen ist, aber nur um kurze Zeit. Die Dauer der Einwirkung überhaupt ist eine sehr verschiedenlange.

Als Differenzpunkte sind hauptsächlich die Zeitverhältnisse der Einwirkung zu bezeichnen. Es sei mir gestattet, die Besprechung mit den eingehenden Sätzen Wunderlich's einzuleiten, welche lauten:

„5. Die Wirkung der Digitalis auf die Temperatur tritt bei Typhösen früher ein als die auf die Pulsfrequenz. Jene beginnt gewöhnlich schon am ersten Tage der Anwendung.

6. Die Wirkung auf die Temperatur ist eine doppelte oder dreifache: zuerst eine geringe mehrere Tage fortschreitende Ermässigung (erste Wirkung), sodann ein rapides Niedergehen (zweite und volle Wirkung oder Hauptwirkung). Steigt hierauf die Temperatur wieder, so erreicht sie doch nicht mehr die frühere Höhe und die definitive Abheilung pflegt nach der kurzen Wiedersteigerung mit Entschiedenheit sich einzustellen (dritte Wirkung).

7. Die Temperaturverminderung beträgt während der Hauptwirkung etwa $1\frac{1}{2}$ Grad für die Abendstunden, erreicht aber nur ausnahmsweise die Norm des Gesunden und fällt keinenfalls unter dieselbe.

8. Die volle Digitaliswirkung auf die Temperatur überdauert die Anwendung des Mittels meist nur ungefähr einen Tag und eine weitere Abnahme nach Aussetzen des Mittels findet nicht statt.“

Es ist zu berücksichtigen, dass diese Sätze für den Abdominaltyphus aufgestellt worden sind. Die von Traube bei anderen Affectionen gemachten Erfahrungen lehrten ihn, „dass die Temperaturverminderung 36—60, die Verminderung der Pulsfrequenz aber 24—48 Stunden nach Beginn der Anwendung des Mittels ihren Anfang nähme“ (nach Satz 5). Ich werde später auf seine Schlussfolgerungen etwas ausführlicher zurückkommen. Im dritten Satz der Ferber's Arbeit am Schluss beigefügten Resultate heisst es: „Der Haupteffect der Digitalis auf die Körperwärme tritt einen halben bis mehrere Tage nach der Aussetzung des Mittels ein.“ Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass hiermit nicht ein Vorgang, ein Geschehen gemeint, sondern vielmehr nur das Endresultat bezeichnet ist. Nähere Angaben über die Art der Einwirkung finden sich am Schlusse von Ferber's Arbeit nicht. —

Die Frage, ob bei einem unter Einwirkung von Digitalis stehenden Kranken mit erhöhter Temperatur eine Verminderung

derselben frühzeitig (Wunderlich), vor Ablauf von wenigstens 36 Stunden, oder erst nach dieser Zeit (Traube, zunächst für Pneumonische u. a., nicht für Typhöse) sich zeigt, muss durch Vergleichung möglichst gleichartiger Beobachtungen entschieden werden können. Es ist in dieser Beziehung nothwendig, die Richtigkeit der in Wunderlich's Klinik gemachten Beobachtungen und Erfahrungen an den Hamburger Typhusfällen zu erweisen.

Es ist freilich hierbei nicht zu verkennen, dass die Art der Anwendung des Mittels eine verschiedene war, besonders hinsichtlich der in einem bestimmten Zeitraume verbrauchten Quantität desselben. Aber auch abgesehen hiervon, halte ich nur bei einem Theile der Ferber'schen Fälle eine Inbetrachtnahme deshalb für zweckmässig, weil nur bei einem Theile die Bedingung erfüllt ist, welche Wunderlich in Betreff der Darreichung der Digitalis in Satz 23 vorschreibt, nämlich: heftiges Fieber (d. h. Abendtemperaturen, welche eine Höhe von 32,4 erreichen und mit Pulsfrequenzen von 120 und mehr Schlägen in der Minute einhergehen), besonders in der zweiten Krankheitswoche. Eine ganze Anzahl der Ferber'schen Typhen sind nämlich solche, bei denen der Gebrauch des Mittels nach Satz 24 von Wunderlich überflüssig ist. Und wenn wir sie auch mit verwenden wollten, so ist doch gewiss, dass bei mässigem Fieber das Niedergehen der Temperatur in Folge der Digitalisanwendung, wenn die gleichen Gesetze für schwere und leichte Fälle bestehen, an der Curve sich nicht in so ausgesprochener Weise demonstriren lassen wird, wie bei hohen Wärmegraden.

Unter den von Ferber mitgetheilten Beobachtungen befinden sich (mit Ausnahme der tödtlichen) nur die Fälle 2, 5, 9, 14, 18, 21, welche bei und vor Anwendung der Digitalis ein höheres Fieber zeigten. In allen diesen sehen wir nach 24stündiger Darreichung bereits ein Niedergehen der Exacerbation resp. Remission, wenn auch vielleicht nur um wenige Zehntel; nach 36 Stunden ist dagegen eine sehr deutliche Einwirkung unverkennbar. Und da nun Ferber überall, wo er sich in der Epikrise der genannten Fälle über dieses Verhältniss ausspricht, die Ansicht aufstellt, dass das betreffende (frühzeitige) Sinken der Temperatur in Folge der Digitalisincorporation entstanden sei, so glaube ich berechtigt zu sein, auch sein eigenes Zeugniss für die Wunderlich'sche Ansicht anzuführen, deren Anerkennung er in seinen Resultaten nicht ausgesprochen hat. — Ich muss hierbei jedoch ausdrücklich darauf aufmerksam machen, dass die Ferber'schen Zahlen, so wie sie vorliegen, möglicherweise zu Irrthümern Ver-

anlassung geben können. Es erschwert nämlich der Umstand wesentlich die richtige Beurtheilung der Fälle, dass fast überall nur zwei tägliche Temperaturbeobachtungen vorliegen, welche möglicherweise ein ungenügendes Bild des Fieberverlaufs deshalb bieten könnten, weil häufig (s. unten) der regelmässige Wechsel zwischen Exacerbation und Remission durch Incorporation von Digitalis gestört wird. Aber auch wenn dies nicht der Fall sein sollte, so kann eine Täuschung dadurch entstehen, dass das Tagesmaximum und Tagesminimum der Temperatur nicht immer an auf einander folgenden Tagen zur gleichen Stunde und zwar zu der der gewöhnlichen Morgen- und Abendmessung stattgefunden hat. So kann z. B. in Fall 2, wo die Temperaturzahlen folgendermassen angegeben sind:

VIII. Krankheitstag	(18. Nov.)	früh	—	Abends	32,5
IX.	,,	(19. ,,)	,,	32,0	,,	32,3
X.	,,	(20. ,,)	,,	31,8	,,	32,3
XI.	,,	(21. ,,)	,,	31,5	,,	31,6
XII.	,,	(22. ,,)	,,	31,0	,,	31,4

recht wohl die Temperatur am 9. Tag in einer späteren oder früheren Morgenstunde ebenfalls 31,8 wie am 10. früh und Mittags oder in der Vormitternacht ebenfalls 32,5 wie am 8. Tag Abends betragen haben und so die Digitalisincorporation nur scheinbar eine bereits an diesem 9. Tag erfolgreiche gewesen sein. — Es kann ferner aber auch möglicherweise in der Krankheitsperiode, in der eine Anzahl der betreffenden Kranken mit Digitalis behandelt wurde, ein spontanes, durch das Mittel nicht wesentlich beeinflusstes Herabgehen der Temperatur stattgefunden haben, welches man nun irrthümlich als entschiedene Wirkung des Mittels zu deuten versucht wäre. — Beide Einwürfe passen natürlich nur für die erste Zeit der Anwendung der Digitalis, wo der Temperaturunterschied zweier auf einander folgender Tage nur ein geringer zu sein pflegt, ähnlich wie bei indifferenter Behandlung; nicht für die zweite Hälfte des gewöhnlich mehrtägigen Gebrauchs derselben. Und um die Zeit gleich nach Beginn der Incorporation handelt es sich ja hier zunächst nur.

Ebenso aber, wie die im Hamburger Krankenhause gemachten Beobachtungen bei Typhus für eine frühzeitige Wirksamkeit der Digitalis auf die Körperwärme sprechen, ist dies auch von der Mehrzahl der in neuerer Zeit in der Leipziger Klinik mit dem Mittel behandelten Typhen zu sagen. Etwas Aehnliches ist übrigens auch von einigen der eine geringere Temperaturhöhe zeigenden Ferber'schen Fällen zu bemerken, wie z. B. von F. 3, 4, 12; natürlich bei diesen wie bei

den ersterwähnten ohne Berücksichtigung der möglichen Irrthümer.

Ungleich schwieriger als die Beurtheilung der Typhuscurven ist die von Curven pneumonischer Kranker, auf Grund welcher Traube zum Theil seine Sätze aufgestellt hat. Während wir beim regelmässigen Abdominaltyphus einer regelmässigen Aufeinanderfolge ungefähr gleichhoher Exacerbationen und gleichtiefer Remissionen, in einer gewissen Periode wenigstens, begegnen, finden wir bei ganz normal verlaufenden Pneumonieen ein sehr verschiedenes Bild der Curve, so dass es sich meistens nicht entscheiden lässt, ob dieselbe durch eine Medication beeinflusst ist oder nicht. Zur näheren Begründung dieser Ansicht muss ich auf die Curven von Pneumonieen verweisen, welche früheren Aufsätzen von mir in diesem Archiv (1864 und 1865) beigegeben sind und hierbei zur Vergleichung der indifferent und der mit Digitalis behandelten Fälle auffordern. Einzelne Curven werden auch später noch in diesem Aufsatze besprochen werden. Ganz denselben Ausspruch muss ich auch nach Durchsicht der Traube'schen Fälle thun. Ich glaube, dass Pneumonieen wenig geeignet sind, die Wirkung der Digitalis auf die Körperwärme während der ersten Zeit ihrer Darreichung zu studiren.

Dieselbe Ansicht wird sich auch in Betracht des ebenfalls wenig regelmässigen Fieberverlaufs über die Wirksamkeit der Digitalis beim Rheumatismus acutus und beim pleuritischen Exsudat für die erste Zeit ihrer Incorporation rechtfertigen lassen. Wir begegnen, wie bei der Pneumonie, fast so oft einer geringen Steigerung der Temperatur als wir eine Senkung beobachten und ich halte mich daher, in Ermanglung von erklärenden Momenten, zu einem bestimmten Ausspruch in der einen oder anderen Richtung nicht für befugt. —

Anders verhält sich die Frage nach der Hauptwirkung der Digitalis, welche nach Wunderlich in den meisten Fällen nach Verabreichung einer grösseren Quantität mehrere Tage nach dem Beginn der Anwendung eintritt. Manchmal zeigt sich freilich auch in der Zeit, wo sie eintreten sollte, statt ihrer nur eine unbedeutende Temperatursenkung. Eingeleitet und vorbereitet wird die Hauptwirkung nach Wunderlich's Angaben durch die vorhin erwähnte bald nach Beginn der Digitalisdarreichung sich zeigende und mehrere Tage fortschreitende Ermässigung der Körperwärme.

Betrachten wir wiederum die vorhandenen Beobachtungen auch in dieser Hinsicht. Hier ist zuvörderst zu bemerken und zu beklagen, dass bei den Ferber'schen Untersuchungen

Typhöser mit so wenig Gleichmässigkeit bei Darreichung der Digitalisdosen verfahren worden ist, indem sogar an den verschiedenen Tagen der Anwendung des Mittels mit der Grösse und den Intervallen der Einzeldosen mitunter gewechselt wurde. Es ist daher schon eine Vergleichung der einzelnen Beobachtungen unter einander erschwert. Oefters ist nun aber auch nach Erzielung einer starken Temperatursenkung das Mittel nicht ausgesetzt, sondern zum Theil sogar in derselben Dose fortgegeben worden; der Haupteffekt fällt hier also nicht, wie in den von Wunderlich besprochenen Fällen, mit dem Ende der Darreichung der Digitalis zusammen.

In einer Anzahl der Ferber'schen Fälle ist ein derartiger Haupteffekt der Digitalis, wie ihn Wunderlich beschreibt, gar nicht vorhanden, ein Umstand, der zum Theil vielleicht von seinen mehrmals angewandten kleinen Dosen abhängen dürfte, zum Theil aber mit der ungleichmässigen Darreichung des Mittels in Zusammenhang gebracht werden könnte. Es zeigte sich vielmehr ganz gewöhnlich nur ein allmäliges Herabgehen der hohen Fiebergrade nach Art der normalen Defervescenz eines Typhus. Stärkere und rapid eintretende Temperatursenkungen lassen die Fälle 1, 3, 5, 6, 9, 14, 15, 17, 18, 21, 24, 31, 42, besonders Fall 18, erkennen. Es wurde in diesen stets ein der Norm naher Temperaturgrad und im Minimum 30 ° R. erreicht; nur bei wiederholter Anwendung und nach dem Aussetzen der Medication, also natürlich auch in einer späteren Krankheitsperiode, sank die Temperatur auf tiefere Zahlen.

Abgesehen von einigen Fällen, in denen überhaupt nur eine geringe Abnahme der Temperatur zur Beobachtung kam, zeigte sich in neueren Beobachtungen aus der Wunderlich'schen Klinik stets ein mehr oder weniger beträchtlicher Effekt, ausgedrückt durch eine starke Senkung der Curve, ja sogar einmal eine unternormale Zahl, 28,7, freilich ebenfalls in einer späteren Periode der Krankheit. Nie war aber der Haupteffekt in der Weise verwischt, dass die Temperatur während der Digitalisanwendung allmälig, nach Art der normalen Defervescenz, fiel. Es wurde übrigens in diesen wie überhaupt in den neueren Typhusfällen stets regelmässig ein Scrupel Hb. Digitalis (im Infus) für den Tag verabreicht.

Es muss nach dem Angeführten ausserordentlich schwierig erscheinen, ein allgemein giltiges Bild der Digitaliswirkung in kurzen Zügen nach den vorhandenen Beobachtungen zu entwerfen. Denn abgesehen von der verschiedenen Quantität des angewandten Mittels, von der verschiedenen Empfänglichkeit des

Individuums und den verschiedenen Krankheitsperioden in den einzelnen Fällen, so beruht ganz hauptsächlich die ungemein grosse Mannigfaltigkeit der Digitaliscurve darauf, dass der Verlauf des Typhus ein normaler ist und bleibt oder vielleicht abnorm war und es nach Anwendung des Mittels noch mehr wurde. So ist es denn nicht zu verwundern, wenn wir ein Verhalten der Temperatur, wie es die angeführten Schlusssätze von Wunderlich ausdrücken und wie es den normalen Fällen, wenn sie eine stärkere Einwirkung überhaupt erkennen lassen, jedenfalls zukommt, in anomalen oder anomal werdenden Fällen öfters nicht so klar zu erkennen vermögen. Uebrigens ist ja jedesmal noch ganz besonders zu berücksichtigen, in wie weit das Verhalten der Temperatur, welches man vielleicht dem Effekt des Mittels zuzuschreiben geneigt sein könnte, nicht vielmehr auf Rechnung des spontanen Krankheitsverlaufs gestellt werden muss. —

Wenn nach Erreichung eines beträchtlicheren Effekts oder nach Verbrauch einer reichlichen Menge des Mittels dasselbe weggelassen wird, so beginnt eine neue allmälige Steigerung der Temperatur manchmal sofort, manchmal aber erst nach einer weiteren Ermässigung oder wenigstens einem gleich hohen Stande derselben. Die niedrigeren Fiebergrade resp. die weitere Ermässigung bestehen höchstens einige Tage und es kann in letzterem Falle die Temperatur bis zur Norm oder unter dieselbe gelangen, welcher sie sich mit dem Haupteffekte nur mehr oder weniger genähert hatte. Mitunter sehen wir auch eine neue Steigerung der Temperatur ganz ausfallen und das unter dem Einflusse der Digitalis erniedrigte Fieber seinen ungestörten Ablauf in regelmässiger Weise nehmen. Es finden sich mehrere Beispiele hierfür in der Ferber'schen Arbeit — freilich ist gerade in Bezug auf dieselbe zu bemerken, dass diese Anschauung durch mehrmalige Temperaturmessungen vielleicht eine andere hätte werden können. Die neue Steigerung der Temperatur erreicht nur selten den alten Fiebergrad, sie hält sich vielmehr meist etwas, mitunter sogar ziemlich beträchtlich unter der früheren Temperaturhöhe. — Merkwürdig ist, wie während und trotz des Fortgebrauchs der Digitalis in einigen der Ferber'schen Fälle, zum Theil in derselben beträchtlichen Dose, die vorher angewendet ward, auch nach erfolgter starker Wirkung doch nicht eine weitere entsprechende Ermässigung, sondern im Gegentheil eine Steigerung der Temperatur eintrat, gerade als wenn mit Eintritt der starken Wirkung das Mittel ausgesetzt worden wäre. So in Fall 1, 9, 14, 23, 32, und in F. 24, hier freilich bei Fortgebrauch von sehr kleiner Dose.

Ich nahm früher Gelegenheit anzuführen (Archiv 1864, S. 538), dass bei Anwendung von Digitalis der normale Wechsel zwischen Exacerbation und Remission oft beträchtlich gestört werde, einmal dadurch, dass bei den Messungen an einem Tage überhaupt nur sehr geringe Zahlenunterschiede auftreten, sodann aber auch dadurch, dass sich die Tageszeiten für die genannten Fiebererscheinungen ändern resp. umkehren. Man wird also schon aus diesem Grunde während und bald nach der Digitalisanwendung einer niedrigen Abend- oder einer hohen Morgentemperatur nicht so viel Gewicht beizulegen haben, wie dies wohl meistens unter anderen Verhältnissen geschehen müsste. Etwas Aehnliches lässt sich auch an einigen von Ferber gelieferten Typhuscurven demonstriren, obwohl hierbei wiederum zu erinnern ist, dass sich Curven mit nur zwei täglichen Messungen auch in dieser Beziehung viel schwieriger beurtheilen lassen, als solche mit öfteren Beobachtungen. Von Traube (Charité Annalen I, S. 669) ist bereits bei Rheumatismus, freilich ebenfalls bei zweimaligen Beobachtungen, von denen die Frühbeobachtung sogar in etwas später Tagesstunde angestellt wurde (frühestens gegen 9 Uhr Vormittags), auf dieses Verhalten aufmerksam gemacht worden. —

So viel von der Digitaliswirkung auf die Temperatur typhöser Kranker. Ob sich auch bei der Pneumonie ein Haupteffekt erkennen lässt, ist eine schwierig zu beantwortende Frage, hauptsächlich wegen Mangels einer genügenden Zahl unzweifelhafter Beobachtungen. — Wenn man bei und gleich nach Incorporation von einer hinlänglichen Menge Digitalis bei einem Typhösen, etwa in der zweiten Woche, ein Herabgehen der Temperatur bis fast zur Norm findet, so wird diese Erniedrigung derselben wohl fast mit absoluter Sicherheit auf die geschehene Einwirkung bezogen werden dürfen. Ausserdem hat man beim Typhus in dem bald nachher erfolgenden neuen Steigen der Temperatur, meist bis auf beträchtliche Fiebergrade, Gelegenheit sich zu überzeugen, dass eine Einwirkung in der vorhergehenden Zeit wirklich stattgefunden, nun aber aufgehört habe. Bei der Pneumonie ist es anders. Hier erfolgt, oft nur wenige Tage nach Beginn der Krankheit, eine rasche Defervescenz, ein schneller Uebergang in den fieberlosen Zustand und zwar meistens vielleicht gerade zu der Zeit, in welcher, der verbrauchten Menge von Digitalis und der Dauer ihrer Anwendung gemäss, ein Haupteffekt auf die Temperatur, am frühesten möglich gewesen wäre, und eine neue Steigerung, wie die beim Typhus zu beobachtende, zeigt sich nach dieser Defervescenz natürlich nicht. Nur von wenigen Fällen

liegen Beobachtungen vor, bei denen die Digitalis schon vor der Defervescenz ausgesetzt werden konnte: es sind die Fälle 5, 30, 66, 76, 84, von denen Curven auf der beiliegenden Tafel gezeichnet sind. Wir begegnen hier einem verschiedenen Verhalten der Temperatur: — In den beiden ersten Fällen sinkt, nach fast vollständigem Gebrauch der überhaupt angewendeten Menge, die Temperatur beträchtlich; ähnlich, aber in viel geringerem Grade, findet dies in F. 76 nach Verbrauch der ersten 60 Gran statt. Die Temperatur erhält sich nach dieser Senkung auf den niedrigeren Höhen bis zur Krise und auch dies in F. 5 und 30 in ausgesprochenerer Weise als in F. 76. — Anders in den F. 66 und 84. Hier bemerken wir nach Aussetzung der Digitalis, und zwar nach Verbrauch von 110 resp. 108 Gran des Mittels, eine neue beträchtliche Steigerung der Temperatur am folgenden Abend, und auf diese in F. 66 eine etwas protrahirte Defervescenz, so dass die Normaltemperatur erst nach Verfluss von 48 Stunden nach dieser letzten Steigerung erreicht wird; im F. 84 hingegen, wo der Beginn der Defervescenz am passendsten auf das Ende des achten Tages verlegt wird, findet sich, bei Berücksichtigung dieser Anschauung, nach der erwähnten beträchtlichen Steigerung eine Senkung auf niedere Fiebergrade, welche sich durch c. 24 Stunden erhält, wie in den Fällen 5 und 30. — Wir hätten sonach unter diesen fünf Fällen nach Darreichung von Digitalis — übrigens stets zu einer halben Drachme für den Tag — einmal eine protrahirte Defervescenz nach einer neuen Steigerung (F. 66), einmal (F. 76) unter Fortgebrauch in geringer Dose eine geringe Senkung, dreimal eine etwas stärkere Senkung (höchstens bis 30,8), gefolgt von einer mässigen Erniedrigung des Fiebers (gegen die vorhergehende Periode) bis zu der bald eintretenden definitiven Defervescenz beobachtet. Nur in diesen drei Fällen könnten wir von einem Haupteffekt auf die Temperatur, ähnlich dem bei Typhus zu beobachtenden, sprechen. Es stünden einige dieser Fälle auch nicht gerade in Widerspruch mit der Annahme, dass schon vor diesem Haupteffekt der Digitalis die Temperatur durch das Mittel um ein Geringes erniedrigt worden sei. — Vergl. auch Ziemssen, Pleuritis und Pneumonie, S. 284.

Aehnliche Fälle wie die jetzt mitgetheilten von anderen Beobachtern in der Literatur aufzufinden, war mir nicht möglich: ich habe daher über den Haupteffekt bei Pneumonie nichts weiter hinzuzufügen. Eben so wenig glaube ich nach dem Angeführten es jetzt nöthig zu haben, mich hier über das auf den Haupteffekt folgende Verhalten der Temperatur auszusprechen. —

In einer ziemlich beträchtlichen Anzahl der Fälle von Rheumatismus articulorum acutus wurde in der Wunderlich'schen Klinik Digitalis, freilich in nicht so grosser täglicher Quantität wie bei der Pneumonie, gegeben. Es kann daher nicht auffallen, wenn in einem ziemlichen Theile derselben sich ein Haupteffekt eben so wenig mit Sicherheit demonstriren lässt, wie ein Einfluss des Mittels auf die Temperatur gleich nach Beginn der Behandlung überhaupt. Nur in wenigen Fällen ist eine stärkere Einwirkung zu beobachten: es trat ein beträchtlicher Abfall ein (in den Fällen Speer, Götze, Matzak, Hennig), unter welchem sich die Temperatur bis auf wenige Zehntel über der Norm erniedrigte; einmal wurde sogar diese selbst mit 29,8 erreicht.

In gleicher Weise wie beim Rheumatismus acutus zeigte sich ein Einfluss der Digitalis bei Pleuritis und zwar sank mehrmals unter und gleich nach ihrer Anwendung die Temperatur in einem beträchtlichen Abfall rasch bis zur Norm oder wenigstens bis in ihre Nähe, mitunter von ziemlich hohen Fiebergraden, während in anderen Fällen nur ein untergeordneter Einfluss sichtbar war, indem während ihrer Darreichung die täglichen Remissionen und Exacerbationen sich nur allmälig verringerten.

Ein ähnliches Resultat ergaben wenige früher von mir veröffentlichte Beobachtungen von Erysipelas.

Natürlich ist in diesen Affektionen, wegen Mangel regelmässiger Tagesschwankungen, wie sie der Abdominaltyphus darbietet, oder eines typischen Fieberverlaufs überhaupt nicht mit Sicherheit ein Urtheil darüber abzugeben, dass die Wiedersteigerung des Fiebers nach der vollendeten Digitaliswirkung nicht etwa auf einer frischen Steigerung des ganzen Krankheitsprocesses überhaupt beruhe. —

Ich kann mich so nach den vorhandenen Beobachtungen über die Hauptwirkung der Digitalis dahin aussprechen, dass dieselbe in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen mehr oder minder deutlich sich darstellt und zwar fast stets in der Weise, wie sie Wunderlich für den Typhus beschrieben hat, d. h. in einem Temperaturabfall bis zur Norm oder wenigstens bis in ihre Nähe. Am sichersten tritt ein solcher beim Typhus ein, weniger sicher bei den letzterwähnten Affektionen, am unsichersten ist er für Affektionen von kurzer Dauer mit rapider Defervescenz nachweisbar, wie für die croupöse Pneumonie. Auch in manchen Fällen der erstgenannten Störungen zeigt sich aber, trotz Verbrauch einer bedeutenden Menge des Mittels, nur eine sehr

geringe oder eine mässige Verminderung der Temperatur. Die starke Wirkung des Mittels ist also durchaus nicht mit Sicherheit zu erwarten. —

Dass die Digitalis einen mächtigen Einfluss auf die Herzaktion und speciell auf die Pulsfrequenz ausübt, ist wohl der Grund gewesen, aus dem sie so oft von den Aerzten in Anwendung gezogen worden ist. Traube hat das Verdienst, zuerst näher auf die Einzelheiten ihrer Wirkung eingegangen zu sein. Er stellte in Betreff derselben auf (l. c. S. 690 und 691):

1) Dass sie (in Dosen von 3³/₄ Gran stündlich genommen) im Stande ist, die Pulsfrequenz zu erniedrigen und dass diese hierbei tief unter die Norm sinken kann (Satz 1 und 2).

2) Dass die Verminderung der Pulsfrequenz 24—48 Stunden nach Beginn der Anwendung des Mittels sich zeigt und zwar entweder (was das Gewöhnlichere ist) früher als die Wirkung auf die Temperatur oder gleichzeitig mit derselben (Satz 4 und 5).

3) Dass die Verminderung der Pulsfrequenz auch nach Aussetzung des Mittels fortdauert (Satz 6).

Die bezüglichen Sätze in Wunderlich's Digitalisarbeit lauten folgendermassen:

Satz 9. Die Wirkung auf die Verminderung der Pulsfrequenz ist eine mehrfache:

a. zuweilen tritt eine kurzdauernde präparatorische geringe Abnahme ein;
b. die Hauptwirkung, welche bei jeder zu vollem Effekt kommenden Anwendung constant eintritt, besteht in einer rapiden Verminderung der Pulsschläge um 30—60 Schläge binnen 12—36 Stunden;
c. darauf folgt eine weitere Verminderung der Pulsschläge im Lauf der nächsten 1—4 Tage;
d. eine letzte Wirkung, die meist nicht ausbleibt, ist die Erhaltung einer mässigen, nahezu normalen Pulsfrequenz während einer 1—2wöchentlichen Periode.

Satz 10. Die erste Wirkung auf den Puls wird nicht vor dem zweiten Tage der Anwendung bemerkt, meist erst am dritten oder noch später.

Satz 11. Bei der Hauptwirkung fällt der Puls bis zur Norm oder etwas unter dieselbe.

Satz 12. Die Hauptwirkung auf den Puls fällt meist mit der Hauptwirkung oder doch mit einer starken Wirkung auf die Temperatur zeitlich zusammen und zwar meist auf den 3. 4. oder 5. Tag der Anwendung.

Satz 13. Die Wirkungen auf den Puls, welche der Hauptwirkung folgen, treten ein, nachdem das Mittel bereits ausgesetzt ist.

Satz 14. Bei der der Hauptwirkung nachfolgenden weiteren Verminderung der Pulsfrequenz sinkt diese unter die Norm.

Die Uebereinstimmung der von beiden Forschern aus verschiedenartigem Material gewonnenen Resultate ist augenscheinlich. —

Da die Abdominaltyphen, wie ich schon bei Betrachtung der Temperaturverhältnisse auseinandersetzte, ihres längeren und regelmässigeren Verlaufs wegen geeigneter sind, zu Untersuchungen über die Wirkung eines Mittels verwendet zu werden, so will ich mit der Betrachtung dieser beginnen. Ich werde hierbei ausser den in der Literatur bereits veröffentlichten Beobachtungen auch die neueren in der medicinischen Klinik zu Leipzig gemachten zu berücksichtigen haben.

Sehen wir zunächst, was sich bei Anwendung der Wunderlich'schen Sätze auf die Ferber'schen Beobachtungen ergiebt.

Eine präparatorische Abnahme der Pulsfrequenz, welche Wunderlich nur selten und zwar in wenig ausgesprochener Weise zu bemerken hatte, zeigte sich in den Ferber'schen Fällen mehrmals recht deutlich, wahrscheinlich mit unter dem Einflusse grösserer Dosen des Mittels, und zwar ergab sich diese Abnahme theils ganz frühzeitig, theils nur unmittelbar vor der später erfolgenden Hauptwirkung auf den Puls. Kleine Steigerungen unterbrechen öfters die Tendenz zum Sinken. Beispiele einer präparatorischen Abnahme bieten seine Fälle 1, 2, 6, 14, 21, 33. Dass sich bei Ferber mehrmals ein sehr frühzeitiges, schon innerhalb der ersten 24 Stunden des Digitalisgebrauchs eintretendes Sinken der Anzahl der Pulsschläge zeigte, dazu mag die grosse Dose des Mittels wesentlich mit beigetragen haben. Indessen kann man sich auch, wie ich glaube, der Ansicht nicht ganz verschliessen, dass die beträchtliche Höhe der Pulsfrequenz, wegen welcher Digitalis verordnet wurde, zum Theil durch die natürliche psychische Erregung eines Kranken beim Eintritt in ein Hospital und bei der ersten ärztlichen Untersuchung bedingt gewesen ist. Vielleicht hat sie auch durch den Transport eine Steigerung erfahren, wie man dies im Hospital öfters auch in Betreff der Temperatur zu beobachten Gelegenheit hat. Ich bemerke, dass, um dieses die Beobachtung trübende Moment auszuschliessen, in der Leipziger Klinik Digitalis nie bei der Aufnahme des Typhösen gegeben ward.

Bei der Hauptwirkung wird die Pulsfrequenz immer bis zur Norm oder mehr oder weniger tief unter dieselbe herabgedrückt. — In den Wunderlich'schen Fällen (l. c. S. 107), in denen nur bei beträchtlicherer Pulsfrequenz das Mittel gegeben wurde, zeigte sich ein Sinken von 32—60 Schlägen (im Mittel

46,6 Schläge) zwischen dem 3. und 6. Tage der Anwendung und zwar constant und in allen Fällen. Vor Anwendung der Digitalis betrug die Pulsfrequenz einmal 92, sechsmal 108—112, zweimal 120, einmal 132. — In den Ferber'schen Fällen wurde eine mässige, ja fast normale Pulsfrequenz nicht als Hinderniss der Darreichung angesehen. Wir bemerken bei ihnen ein Herabgehen bei der Hauptwirkung

in F. 1 von 78—38 (40 Schl.) vom Morgen z. nächst. Morgen
„ F. 2 „ 84—52 (32 „) „ Abend „ „ „
„ F. 5 „ 112—76 (36 „) „ „ „ „ „
„ F. 6 „ 88—48 (40 „) „ „ „ zweitn. „
„ F. 7 „ 108—66 (42 „) „ „ „ nächst. „
„ F. 8 „ 112—72 (40 „) „ Morgen „ zweitn. Abend
„ F. 9 „ 102—56 (46 „) „ „ „ nächst. Morgen
„ F. 10 „ 106—72 (34 „) „ „ „ „ „
„ F. 13 „ 94—60 (34 „) „ Abend „ „ „
„ F. 14 „ 92—62 (30 „) „ „ „ „ „
„ F. 15 „ 80—56 (24 „) „ „ „ „ „
„ F. 17 „ 108—72 (36 „) „ Morgen „ „ Abend
„ F. 21 „ 94—44 (50 „) „ Abend „ zweitn. Morgen
„ F. 25 „ 80—44 (36 „) „ „ „ „ „
„ F. 31 „ 88—40 (48 „) „ „ „ „ „
„ F. 33 „ 104—60 (44 „) „ Morgen „ nächst. „

d. h. im Mittel um 38 Schläge. Dass dies Mittel geringer ausfällt als bei Wunderlich, ist nicht auffällig, da bei Ferber die vorher bestehende Pulsfrequenz so oft nur mässig erhöht war, durch die künstliche Herabdrückung des Pulses aber deshalb später nicht entsprechend niedrigere Zahlen erzielt werden. Der Abfall geschah bei zwei täglichen Pulsbeobachtungen fast stets continuirlich und dauerte längstens $1^1/_2$ Tag. Diese Wirkung trat, jedenfalls mit in Folge der anderen Dose des Mittels,

in F. 15 (150 Gran in 9 Tagen) am 9. Tage und
in F. 33 (150 „ „ 11 „) „ 8. „ ein,

also nicht so frühzeitig, wie von Wunderlich angegeben wird und wie es sich übereinstimmend auch in den übrigen Fällen ergiebt. Es kann also eine starke Wirkung auf die Pulsfrequenz auch bei Darreichung des Mittels in kleinen Dosen erfolgen, wenn hier auch später, als bei den gewöhnlichen grösseren Tagesquantitäten. — Der Haupteffekt zeigte sich in den Ferber'schen Fällen übrigens mehrmals erst kurz nachdem das Mittel bereits ausgesetzt war (Fall 2, 28, 31).

Bei Wunderlich folgte dem rapiden Abfalle der Puls-

frequenz gewöhnlich in den nächsten Tagen ein noch tieferes Sinken, wenn auch unter Schwankungen und unterbrochen durch kleine Erhebungen. Es zeigen dies auch die Ferber'schen Fälle, zum Theil freilich unter Fortgebrauch des Mittels. Mehrmals schloss sich indessen an das im Hauptabfall erreichte Minimum sofort eine neue Steigerung an, so dass dasselbe nicht wieder erreicht wurde, wie besonders in F. 1, 6, 15.

Wunderlich zeigte, dass die Niederdrückung der Pulsfrequenz sich meistens eine längere Reihe von Tagen hindurch erhält; nur in einem Fall, der rasch in die Reconvalescenz überging, stieg der unter die Norm gedrückte Puls rasch wieder zur Norm. Dies ergab sich auch im Allgemeinen bei Ferber, doch liessen einige Fälle eine auffallende Resistenz erkennen, indem der Puls nach beendetem Haupteffekt schnell auf die Norm oder auf beträchtliche, ja sogar die alte Höhe seiner Frequenz wieder stieg, so in 5, 6, 15, 22, 28, 31. Die Dauer der Einwirkung betrug hier manchmal nur zwei bis drei Tage. — Ich führte hier natürlich nur solche Fälle an, die günstig endeten; bei tödtlich ablaufenden treten einer anhaltenden Einwirkung so mannichfache Umstände hindernd entgegen, dass das Aufhören des Effekts nicht Wunder nehmen kann.

Auch in einer ganzen Anzahl neuerer Digitalisfälle in der Klinik von Wunderlich zeigte sich die Richtigkeit der oben angeführten Sätze über die Pulsfrequenz. Worin es manchmal liegt, dass trotz Verbrauch beträchtlicher Mengen des Mittels ein starker Effekt auf die Pulsfrequenz, wie gewöhnlich, in anderen Fällen sich nicht zeigt, ist nicht zu sagen. Manchmal scheint die geringe Wirksamkeit auf die Temperatur und zwar Mangel eines Haupteffekts auf sie, an diesem Verhältniss mit betheiligt zu sein, so im Fall Lorenz. Hier, bei einem kräftigen Manne, sinkt die Temperatur nur bis 31,6 und es tritt, nach Aussetzen des Mittels, am nächsten Morgen ein weiteres Sinken nur bis 31,5 ein, dem entsprechend sinkt der Puls von etwas über 100 Schlägen nur bis 70 resp. 66 in der Minute. Bei weiblichen Kranken mit sehr hoher Pulsfrequenz vor Gebrauch der Medication, also unter verhältnissmässig weniger günstigen Umständen, beobachteten wir dagegen einen viel tieferen Abfall (bis 50, 48, 46 Schläge), freilich auch neben einer der Norm sehr nahe gerückten oder ganz normalen Temperatur. Dass die Wirkung auf die Temperatur des Kranken aber nicht allein das bedingende Moment für eine stärkere Wirkung auf die Pulsfrequenz abgeben kann, zeigen wieder andere Fälle, wo bei stark und wiederum bei nur sehr wenig beeinflusster Körperwärme gleich erniedrigte

Pulsziffern beobachtet wurden. So sank bei einer 23j. Amme die Temperatur unter Einwirkung von 60 Gran von 32,5 bis 28,7, bei einem 16j. Tischler nach 70 Gran von 32,9 bis 31,9 und doch ward bei beiden die Pulsfrequenz bis auf 64 Schläge herabgesetzt, während sie im Beginn der Darreichung 104 und 102 gewesen war; die Therapie hatte also fast genau denselben Effekt auf die Herzaktionen und einen so sehr verschiedenen auf die Temperatur ausgeübt. Es zeigen Betrachtungen eben solcher Fälle immer wieder, — wenn es nicht überflüssig ist, darauf aufmerksam zu machen — dass der Zusammenhang zwischen Pulsfrequenz und Temperatur ein nicht so inniger ist, wie man beim Anblick anderer Thatsachen meinen könnte, und dass, unbeschadet der nicht zu unterschätzenden Wichtigkeit der Verhältnisse der Pulsfrequenz in Krankheiten, eine genaue Beachtung des Temperaturverlaufs zur richtigen Beurtheilung des Falls durchaus nothwendig ist.

Ich gestatte mir noch, auf eine andere Erscheinung aufmerksam zu machen, welcher auch Ferber in seiner Arbeit besonders Erwähnung gethan hat. Es tritt nämlich in der Zeit, zu welcher die Pulsfrequenz unter dem Einflusse der Digitalis deutlich, ja mitunter recht beträchtlich herabgedrückt, mitunter aber auch normal ist, manchmal eine plötzliche Erhöhung der Frequenz bis zur alten Höhe, ja über sie hinaus, ein und zwar findet sich diese Steigerung durchaus nicht nur, wie Ferber meistens beobachtete, am Ende der dritten Woche, sondern auch zu jeder anderen Zeit. Ich beobachtete sie nämlich nach beendeter Hauptwirkung

bei einem 29j. Handarbeiter (Lorenz) am 3. und 4. Tage, d. i. Ende der III. Woche,

bei einem 19j. Maler (Querling) am 1. und 2. Tage, d. i. Anfang der V. Woche,

bei einem 20j. Knecht (Weinhold) am 6. und 10. Tage, d. i. am 21. und 25. Krankheitstage,

bei einem 23j. Mädchen (Schöppenthau) am 6. Tage, d. i. in der VIII. Woche,

bei einem $15\frac{1}{2}$j. Mädchen (Wendt) unmittelbar darauf, d. i. in der II. Woche,

bei einem $22\frac{1}{2}$j. Mädchen (Luck) $8\frac{1}{2}$ Tage nachher, d. i. in der IV. Woche,

bei einem 19j. Mädchen (Pässler) 9 Tage nachher, d. i. in der IV. Woche,

bei einem 16j. Mädchen (Bergmann) am 1. 3. 4. 5. 6. 11. 12. Tage, d. i. in der III. und IV. Woche,

bei einem 22j. Mädchen (Zschach) am 15. Tage darauf, d. i. in der V. Woche,

bei einem 19j. Mädchen (Bienert) am 2. und 3. Tage darauf, d. i. am 19. und 20. Krankheitstage,

d. i. also bei beliebigen Kranken jeden Alters und in jeder möglichen Periode der Krankheit und an jedem Tage nach beendeter Hauptwirkung der Digitalis auf die Pulsfrequenz. „End- und Anfangspunkt dieser abnormen Erscheinung," sagt Ferber ganz richtig, „bietet offenbar nichts Ungewöhnliches, beide liegen meist, wenigstens nahezu, in einem Niveau, und beide zeigen einen deutlichen Einfluss der Digitalisincorporation. Diese beiden Punkte fallen ohne Regularität in die Morgen- oder Abendstunden, ebenso die zwischen beiden liegende abnorme Steigerung." Da die Digitalis besonders in Fällen von weiblichen Typhen in Anwendung gekommen ist, so kann es nicht auffällig sein, dass solche besonders in unseren Fällen die erwähnte Erscheinung zeigten. Die Steigerung hängt wahrscheinlich davon ab, dass auch zur Zeit der Digitalisnarkose Momente, welche die Herzaktion beschleunigen, sich geltend machen können und, wenn sie kräftig genug sind, den von der Digitalis herbeigeführten Effekt auf die Dauer ihrer Wirkung wieder aufheben können. Dahin gehören einmal heftige Bewegungen, und dann ganz besonders psychische Eindrücke irgend welcher Art, vielleicht auch Indigestionen. Ich kann daher in der Thatsache selbst nichts so Dunkles und Unerklärliches finden, dass ich mich genöthigt sehen müsste, wie Ferber, auf einen möglicherweise bestehenden Zusammenhang mit sogenannten kritischen Tagen oder gar auf eine besondere Bedeutung speciell des 21. Krankheitstages hinzuweisen, als auf Momente, von denen diese so einfache Thatsache abgeleitet werden dürfte. Ich kann mich auf Grund reichlicher und genauer Temperaturbeobachtungen, von welchen ein Theil auch in meinen früheren Aufsätzen veröffentlicht worden ist, durchaus nicht dazu entschliessen, dem 21. oder irgend welchem anderen Tage im Typhus eine besondere kritische oder nicht kritische Bedeutung zuzugestehen, so wenig wie ich dies bei den ungeraden Tagen in der Pneumonie und anderen Krankheiten mit rapider Defervescenz zu thun im Stande bin. Dass bei Ferber sich die angeführten Pulssteigerungen mehrmals am 21. Krankheitstage gezeigt haben, mag zumal bei der geringen Zahl der Beobachtungen im Zufall, nicht aber in einem bestimmten Gesetz seinen Grund haben.

Uebrigens kann ich an dieser Stelle nicht unterlassen, auf die grosse Unbefangenheit aufmerksam zu machen, mit welcher

Ferber die Krankheitstage in seinen Zahlentabellen beziffert. Ich will nur einige Beispiele anführen, um klar zu machen, auf welche Weise es kommt, dass manchmal einem gewissen Krankheitstage etwas Besonderes zugeschrieben wird. — Fall 1 ist erkrankt am 26., aufgenommen am 31. October, und doch wird dieser als der fünfte, der 1. November als der sechste Krankheitstag u. s. f. bezeichnet. Fall 2 ist erkrankt am 9. November, aufgenommen am 18. November, trotzdem ist dieser in der Tabelle als achter Krankheitstag angeführt. Fall 3 ist „vor 8 Tagen" erkrankt, welchen Ausdruck viele Kranke brauchen, um die Zeit der Erkrankung ungefähr zu bezeichnen, nichtsdestoweniger ist der Aufnahmetag (ohne Fragezeichen, also sicher) als achter beziffert. So in mehreren anderen Fällen. In Fall 10 (erkrankt 23. August) ist der 4. September als zwölfter Tag, in Fall 17 (der sich am 15. October zuerst unwohl gefühlt hatte) der 20. October als achter Tag, in Fall 23 (der am 21. November erkrankte) der 26. November ebenfalls als achter Tag bezeichnet worden! In Fall 26, der übrigens höchst wahrscheinlich, schon nach Ferber's eigenen Angaben, gar keinen Typhus betrifft (die Controle der Diagnose durch die Temperatur ist freilich der sofort angewandten Digitalis wegen nur eine unsichere), finden wir den 27. November als Erkrankungstag und trotzdem den Aufnahmetag, den 3. December, als vierten Krankheitstag angeführt! Nach solchen Angaben muss ich es auch bedauern, dass in einer Anzahl von Fällen, wo uns die Krankheitstage mit Zahlen ohne Fragezeichen angegeben werden, unterlassen wurde, den Erkrankungstag zu bezeichnen, was ich unter gewöhnlichen Umständen natürlich nicht für nöthig halte.

Doch zurück zur Sache. — In ähnlicher Weise, wie manchmal nach Digitalisdarreichung eine bestehende niedere Pulsfrequenz durch verschiedene Umstände eine plötzliche Steigerung erfährt, treten manchmal bei wiederum gesteigerter Pulsfrequenz, da das Mittel nicht im Stande war, dieselbe dauernd herabzusetzen, für kurze Zeit bedeutende Senkungen ein. Dass an deren Herbeiführung die Digitalis mit betheiligt ist, ist einmal an und für sich (wegen ihrer Grösse) und dann der öfters gleichzeitig bestehenden Unregelmässigkeit der Herzaktionen wegen in hohem Grade wahrscheinlich. Auch sie kommen zu jeder Tageszeit vor und stehen ebensowenig mit Senkungen der Temperatur in Zusammenhang, wie die vorhin erwähnten Steigerungen der Pulsfrequenz mit Steigerungen der Temperatur verbunden sind; manchmal treffen sie geradezu mit Steigerungen der Temperatur zusammen. Ich glaube, dass ihre Ursache in die Puls-

frequenz herabsetzenden Einflüssen gelegen ist, die zur Zeit der Zählung gerade um so eher sich geltend machen konnten, als der Körper sich noch unter der Einwirkung von Digitalis befand. Deren äusserer Effekt war nun freilich durch die fiebererregende Ursache (oder eine andere?) bald wieder ganz oder theilweise vernichtet worden, allein er konnte durch ein im gleichen Sinne wirkendes, die Digitalisleistung also unterstützendes Moment, leicht wieder hervorgerufen werden. Wir müssen also annehmen, dass, wenn auch der Effekt der Digitalis, bestehend in einer Herabsetzung der Pulsfrequenz, nicht mehr zur äusseren Erscheinung kommt, weil er durch entgegengesetzt wirkende Kräfte, scheinbar wenigstens, vernichtet wurde, er doch gewissermassen in einem Stadium der Latenz noch fortbesteht. Aus diesem Stadium der Latenz kann er möglicherweise wieder erweckt werden durch andere die Pulsfrequenz herabsetzende Momente, wenn diese nämlich stark genug sind, um, in Verbindung mit der schlummernden Digitaliswirkung, die jene steigernden Kräfte zu überwinden. Mit anderen Worten: der bald nach Digitalisgebrauch noch unter ihrem Einfluss stehende Körper ist, wenn sich auch kein äusserer Effekt an der Pulsfrequenz mehr zeigt, ein empfindliches Reagens für solche Agentien, welche im Stande sind, die Pulsfrequenz zu erniedrigen — er wird durch Digitalis für dieselben sensibler gemacht.

Hiernach wird nun sehr leicht verständlich, warum bald nach Digitalisgebrauch, wenn sich die Pulsfrequenz wieder gesteigert hat, eine geringere Menge des Mittels nöthig ist, um sie wieder auf die verlassenen niederen Zahlen herabzudrücken, als erforderlich gewesen war, um den Effekt das erste Mal zu erzeugen (cf. Wunderlich's vierten Satz). Der gewissermassen intoxicirte, halb narkotisirte Körper reagirt eben leichter auf das neue die Pulsfrequenz herabsetzende Agens, welches hier zufällig das schon früher eingeführte ist, als der beim ersten Male noch nicht beeinflusste Organismus.

Man könnte sich aber auch denken, dass das leichtere Eintreten einer Wirkung in diesem Falle davon abhinge, dass sich die Krankheit zur Zeit der zweiten Darreichung der Digitalis, bei sonst günstigem Verlaufe, ihrem natürlichen Ende mehr genähert habe. Bekanntlich hat Traube den Satz aufgestellt (Allgem. med. Centralz. 1864. Sp. 395), dass erst gegen das natürliche Ende der fieberhaften Krankheiten die Disposition im Organismus eintrete, auf die dargereichten Mittel leichter zu reagiren. Man könnte nun meinen, dass derselbe hier anzuwenden sei, und dass er hinreiche, um das leichte Eintreten einer

Digitaliswirkung zu erklären. Ja man sollte nach den Gründen, die ich oben entwickelt habe, annehmen, dass der Beweis seiner Richtigkeit sich an der Typhuscurve eher führen lassen werde als an der Curve pneumonischer Kranker, bei deren Besprechung Traube den gedachten Satz anführt. — Erwägen wir die vorliegenden Beobachtungen. Im 4. Falle Ferber's wurden 120 Gran innerhalb sechs Tagen (am Ende der zweiten und in den ersten zwei Dritteln der dritten Woche) ohne stärkeren Einfluss auf die Pulsfrequenz gegeben; ebensowenig ist an der Temperatur eine irgend erhebliche Einwirkung zu bemerken — und doch beginnt schon acht Tage später die Reconvalescenz. Vergleicht man hiermit z. B. den Fall 21, wo fast dieselbe Quantität, in einer früheren Zeit gegeben, einen viel stärkeren Einfluss auf das Fieber hatte, ebenso Fall 22 u. a. m., so wird man gewiss zu der Ansicht gelangen, dass jener Traube'sche Satz wenigstens nicht Anspruch auf absolute Geltung machen kann, und man durch seine Herbeiziehung die stattgehabte Einwirkung eines Mittels unmöglich da beweisen kann, wo sie aus anderen Gründen unwahrscheinlich ist. Auch bei Durchsicht der Fälle aus der Leipziger Klinik sah ich nirgends bei später Digitalisdarreichung einen auffallend stärkeren Erfolg, als bei frühzeitiger Anwendung der gleichen Dose; nirgends war auch in später Periode der Krankheit eine geringere Quantität zur Erreichung eines gleichen Effektes hinreichend, wie in früher Periode. Ich gebe indessen gern zu, dass die Anzahl brauchbarer Digitalisfälle noch zu unbeträchtlich ist, um die Beantwortung der in Rede stehenden Frage mit der nöthigen Sicherheit und mit Ausschluss von zufälligen Umständen zu gestatten.

Ich glaube sonach, dass die Erscheinung der nach vorangegangenem Digitalisgebrauch selbst auf ziemlich kleine Dosen schnell eintretenden neuen vollen Digitaliswirkung durch die Hypothese eines latenten Digitaliseinflusses besser erklärt werden kann, als durch die Annahme einer leichteren Wirksamkeit des Mittels in der Nähe des Endes des fieberhaften Zustandes. —

Es sind nun die Pulsverhältnisse pneumonischer Kranker nach Digitaliseinfluss zu betrachten. Ich hatte in der Klinik von Wunderlich wohl Gelegenheit, ziemlich reichliche Erfahrungen über diesen Punkt zu machen, doch sind der kurzen Dauer des Fiebers bei Pneumonie wegen natürlich nur wenige Fälle, die eine gesonderte Wirkung der Digitalis und der Defervescenz auf die Pulsfrequenz beobachten lassen. Natürlich ist auch deren Beurtheilung der überhaupt so verschiedenen Gestal-

tung der Fieberverhältnisse bei Pneumonie wegen wesentlich schwieriger als die Beurtheilung von Typhusfällen. Greifen wir wiederum, wie bei Betrachtung der Temperaturwirkung, aus dem vorhandenen Material die Zahl der charakteristischen Beobachtungen heraus. Die Curven der anzuführenden Fälle finden sich auf der beigegebenen Tafel.

Zuerst gedenke ich des Falles 5, der nach Incorporation von 90 Gran Digitalis ein rapides Herabgehen des Pulses bis auf etwas unternormale Zahlen neben einer beträchtlichen, doch nicht in gleichem Masse bedeutenden Temperatursenkung zeigte; noch etwas niedrigere Pulszahlen wurden erst nach vollendeter Defervescenz beobachtet. Der Fall lehrt ebenso wie der folgende (Fall 84), dass auch bei der Pneumonie, wenngleich hier selten, eine so beträchtliche Wirkung auf die Pulsfrequenz, wie wir sie beim Typhus häufiger finden, auftreten kann. Nach der Beendigung des Fiebers sinkt auch im Fall 84 die Pulsfrequenz noch auf tiefere Zahlen.

In diesem Falle zeigte sich während des Gebrauchs von 108 Gran kaum eine in Betracht kommende Wirkung auf die Pulsfrequenz, die morgenlichen Frequenzen schwanken in nur unerheblichem Grade zwischen 98 und 102 (letztere Zahl am Schlusse der Darreichung), da kommt plötzlich die Wirkung in einem Herabgehen des Pulses vom Morgen zum Mittag bis auf 64. Unmittelbar vor diesem Sinken zeigte sich eine in der Weise von mir sonst nicht beobachtete Steigerung der Pulsfrequenz bis auf 130 Schläge, deren Ursache in anderen Umständen nicht zu entdecken war, so dass es wohl erlaubt sein kann, einen Zusammenhang mit der Digitalisincorporation zu vermuthen. Während nun die Temperatur in der oben (S. 337) geschilderten und auf der Curve verzeichneten Weise sich verhielt und sich zur Defervescenz anschickte, traten fortwährend kurze Steigerungen der Pulsfrequenz bis fast zur alten Höhe mit dazwischenliegenden zum Theil tieferen Senkungen ein, denen nur die vollendete Defervescenz ein Ende machte. Am Schlusse der continuirlichen Temperatursenkung (bis 28,8) zeigt sich auch ein Pulsabfall bis 38, $3^1/_2$ Tage nachher zählte die Pulsfrequenz Abends 10 Uhr sogar nur 30 Schläge, die niedrigste Pulsziffer, die ich beobachtet habe.

Interessant sind ferner die Curven der Fälle 66 und 76, indem hier die anfänglich bestehenden beträchtlichen Frequenzen (bis 130 Schläge) das eine Mal fast unmittelbar mit Beginn der Darreichung, das andere Mal 24 Stunden später schnell bis auf 88 herabgesetzt wurden. Nun begannen unter fortgesetztem

Gebrauch des Mittels Schwankungen, die nach oben gewöhnlich um 100, nach unten um etwas über 80 sich bewegten. Erst während der Defervescenz trat eine weitere Senkung in beiden Fällen ein, aber nur bis 64 resp. 66, und nach wenigen Tagen (unter Schwankungen bis gegen 80) Senkungen bis gegen 50 Schläge. — Es war hier also, bei vorher bestehender sehr beträchtlicher Pulsfrequenz, während der Anwendung des Mittels ein rapider Abfall bis auf mittlere Zahlen eingetreten, in dem sich aber die Digitaliswirkung so vollständig erschöpft zu haben schien, dass nicht einmal die Defervescenz (trotz Fortgebrauch des Mittels) einen weiteren erheblichen Einfluss auf die Pulsfrequenz auszuüben vermochte und nicht einmal in der Reconvalescenz so niedrige Zahlen auftraten, wie wir sie unter Einfluss unseres Mittels gewöhnlich bemerken.

Dann existiren noch eine Anzahl Curven, bei welchen während der Verabreichung des Mittels theils ein ganz langsames Sinken der Pulsfrequenz (F. 75), theils ein völliges Gleichbleiben derselben (F. 71), theils sogar eine weitere Steigerung, aber nicht in der bei F. 84 angeführten Weise (F. 27, 68, 70) beobachtet wurde. Ich werde bald auf diese Fälle zurückzukommen haben.

Ein ähnliches Verhalten wie in den erwähnten günstig endenden zeigt sich auch in tödtlichen Fällen an der Pulsfrequenz, und zwar vor den besonderen in der Nähe der Agonie auftretenden Erscheinungen. So trat z. B. in F. 7, dessen Temperaturcurve früher gegeben wurde, ein nur unbeträchtliches Herabgehen des Pulses, bei starkem Sinken der Temperatur mit Remissionen, ein. Im F. 60, ebenso im F. 6, trat eine ziemlich starke Digitaliswirkung ein, und es ergiebt sich aus solchen Fällen der Satz, dass Auftreten eines beträchtlichen Digitaliseffektes auf die Pulsfrequenz eine günstige Prognose nicht so sichert, wie es z. B. nach F. 84 scheinen könnte. Wie in diesem Fall zeigten sich übrigens auch in F. 6, nach erfolgter Herabsetzung der Pulsfrequenz von circa 120 bis auf Zahlen zwischen 90 und 100, vorübergehend starke Pulssteigerungen. —

In acht Fällen von Rheumatismus acutus war eine deutliche Wirkung auf die Pulsfrequenz zu bemerken, ohne dass sich eine erhebliche Abweichung von dem gezeigt hätte, was wir bei Typhus und Pneumonie beobachteten. Alle Uebergänge von mangelnder präparatorischer Wirkung mit darnach rasch erfolgendem beträchtlichem Haupteffekt bis zur allmäligen Abnahme mit unbeträchtlichem Haupteffekt, Herabsetzung auf mittlere und

auf tiefe Pulszahlen, wie Verharren auf ziemlich hoher Frequenz lassen sich an diesen Fällen demonstriren. In einem neunten Fall musste wegen einer anhaltenden beträchtlichen Steigerung während der Incorporation des Mittels dasselbe ausgesetzt werden. Nach eingetretener Wirkung zeigten sich in mehreren Beobachtungen jene beträchtlichen und plötzlichen Steigerungen der Pulsfrequenz, deren ich oben Erwähnung gethan habe. —

In einer Anzahl Fälle von Pleuritis ergab sich, der geringen Quantität wegen, welche pro die gegeben wurde, keine oder nur eine sehr unbeträchtliche Einwirkung, in anderen, bei grösserer Dose des Mittels, dasselbe wie beim Rheumatismus acutus. Einige Male war, der längeren Dauer der Krankheit wegen, während welcher mehrmals stärkere Pulssteigerungen auftraten, die Wirkung wiederholter Dosen in der beim Typhus angegebenen Weise recht gut zu beobachten. — In einem dieser Fälle wurde das Mittel sechsmal innerhalb acht Wochen gegeben und es zeigte sich nach den beiden letzten Dosen, vor welchen die Pulsfrequenz höher als im Anfang (bis 132) gestiegen war, bei Verbrauch ungefähr derselben Quantität, eine viel entschiedenere und nachhaltigere Herabsetzung (bis auf 50 Schläge und darunter), während früher die Senkung nur auf kurze Zeit stattgefunden hatte und von einer baldigen neuen Steigerung wieder gefolgt war. — In einem anderen Fall ward nach Anwendung von 60 Gran Digitalis innerhalb $2^1/_2$ Tagen eine Herabsetzung der Pulsfrequenz von 144 auf 86 Schläge bewirkt. Das Mittel wurde ausgesetzt, weil die Temperatur die Norm erreicht hatte. Statt einer nachhaltigen Wirkung und einer tieferen Senkung erschien nun aber sofort eine neue Steigerung, bald bis 148; es wurden daher in $2^1/_2$ Tagen neue 65 Gran gegeben und hierdurch innerhalb 36 Stunden eine Herabsetzung bis auf 60 und nach abermals 24 Stunden bis auf 56 Schläge erzielt. Offenbar war die zuerst angewendete Quantität von 60 Gran, trotz des unter ihrer Einwirkung erfolgten Sinkens der Temperatur bis zur Norm und trotz einer Herabsetzung der Pulsfrequenz um fast 60 Schläge ungenügend zur Hervorbringung der vollen und nachhaltigen Wirkung auf den Puls. Man könnte so aus diesem Fall die Regel entnehmen, dass Erreichung der Normaltemperatur keine Indication zur Aussetzung des Mittels sei, solange nicht ein starker Effekt auf die Pulsfrequenz hervorgebracht worden wäre; indessen zeigt derselbe zugleich, dass der gewünschte Effekt sich auch einige Tage später mit erneuter Anwendung der Digitalis erreichen lässt. —

In einem Fall von beträchtlicher Pericarditis mit etwas Pleuritis ergab sich unter Anwendung von 45 Gran des Mittels innerhalb 5 Tagen eine Steigerung der Pulsfrequenz von zwischen 98 und 116 bis auf 122 bis 132 Schläge, trotz gleichbleibenden Standes oder vielleicht sogar einer geringen Senkung der Temperatur (circa 31 °). Als diese einige Tage nach Aussetzung der Digitalis noch eine kurze Steigerung gezeigt hatte, und die Pulsfrequenz zugleich noch weiter gestiegen war, gab man in $1^1/_2$ Tag 18 Gran. Nach Verbrauch einer so geringen Menge sank sofort der Puls bis 74, später bis auf 68 Schläge, verharrte mit einigen Unterbrechungen auf so niedrigen Zahlen fast eine Woche lang und stieg dann wieder auf die alte Höhe (zwischen 120 und 136), trotzdem die Temperatur in dieser Zeit fast normal geworden war. Dieses Verhalten dauerte vier Wochen lang fort. Mehrmals nun bemerkten wir innerhalb dieser Zeit momentan solche beträchtliche Herabsetzungen der Pulsfrequenz, wie ich sie bei einigen Typhusfällen oben ausführlicher besprach: die Dauer der Einwirkung war also eine sehr lange trotz Verbrauchs einer so geringen Menge. —

Die nach Digitalisincorporation zu beobachtende Unregelmässigkeit der Herzaktionen ist bei stärkerer Wirkung nur selten zu vermissen; bei schwacher und kurz dauernder Wirkung fehlt sie dagegen häufiger. Sie zeigt sich selten vor eingetretenem Hauptabfall des Pulses, meist aber bei der Zählung, welche dessen Dasein constatirt; manchmal tritt sie erst einige Tage nach dem Abfall auf. Sie ist nicht immerwährend vorhanden. Man beobachtet sie beim Bestehen von stärkeren Schwankungen der Pulsfrequenz, besonders beim Auftreten plötzlicher Steigerungen, und zwar bald nur bei den hohen, bald nur bei den dazwischen liegenden niedrigen Zahlen, mitunter auch bei beiden. Die plötzlichen Senkungen bei wieder gesteigerter Pulsfrequenz lassen ebenfalls häufig unregelmässigen Puls erkennen. Die Dauer der Unregelmässigkeit richtet sich im Allgemeinen nach der Dauer der Herabdrückung der Pulsfrequenz überhaupt, doch erscheint sie mitunter, wie oben erwähnt, plötzlich wieder und erzeugt rasch eintretende Senkungen. Die einzelnen Pulswellen sind bei durch Digitalis herbeigeführter Unregelmässigkeit meist ziemlich gleich gross, manchmal folgen aber auch schwächere und stärkere in sehr ausgesprochener und charakteristischer Weise auf einander. Oft wird der Puls völlig aussetzend, theilweise in sehr regelmässiger Aufeinanderfolge. — Ein bestimmter Zusammenhang dieser Anomalieen mit der Art und Stärke der Digitaliswirkung überhaupt ist nicht zu erkennen, man findet

ganz niedrige Pulsfrequenz mit ganz regelmässiger Herzaktion und ebenso das Gegentheil.

Wir kommen nun zu der wichtigen Frage nach dem gegenseitigen Verhältniss der Digitaliswirkung auf Temperatur und Pulsfrequenz. Die Ansichten der Autoren (cf. das oben Angeführte) weichen hierbei schon darin wesentlich von einander ab, insofern Wunderlich eine frühzeitige Wirkung auf die Temperatur und eine später auf die Pulsfrequenz eintretende angiebt, während Traube meint, dass die Wirkung auf die letztere die zuerst zu beobachtende sei oder wenigstens Gleichzeitigkeit beider stattfände. Ferber spricht sich über dieses Verhältniss in einem besonderen Satze gar nicht aus, sondern führt nur in der Epikrise einzelner Fälle an, dass die Temperatur, bei anderen aber, dass die Pulsfrequenz zuerst gesunken sei — er schliesst sich also weder Wunderlich noch Traube an.

Wenn wir versuchen wollten, die Widersprüche der verschiedenen Anschauungen zu klären, so würde es eigentlich nothwendig sein, dass wir auf die sieben Traube'schen Beobachtungen näher eingingen, welche seinen mit der eingehenden Darstellung Wunderlich's nicht ganz harmonirenden Schlussfolgerungen (Char. Ann. I, 690) zu Grunde liegen. Da ich indessen nicht glaube, dass alle Sätze derselben von ihrem Autor auch noch jetzt „mit Sicherheit" aus diesen Beobachtungen abgeleitet werden, so will ich eine nähere Betrachtung ihrer Einzelheiten unterlassen und mich überhaupt so kurz wie möglich fassen. — Einige der Fälle sind nicht zweckmässig für die ganz specielle Demonstration der Digitaliswirkung zu verwenden, weil bei ihnen neben ihrer Darreichung noch andere eingreifende therapeutische Massnahmen stattfanden. Abgesehen hiervon, — denn man könnte nicht mit Unrecht meinen, die Wirkung von Bädern und Blutentziehungen sei so vorübergehend, dass sie in der Hauptsache unberücksichtigt gelassen werden dürfte — sind einige Fälle aber Pneumonieen, bei denen wenigstens in Betreff der Temperatur beträchtliche Zweifel darüber existiren müssen, ob dieselbe vor der Krise überhaupt wesentlich von dem gereichten Mittel beeinflusst ist. Beweisend für die Wirkung der Digitalis auf Temperatur und Pulsfrequenz dürfte wohl nur Fall 5 und 6 sein, besonders der erstere, während die übrigen meiner Ueber-

zeugung nach nur für eine Wirkung auf die Pulsfrequenz, theils vor, theils während und nach der Krise, sprechen. (Warum übrigens die Temperaturverminderung in Fall 6 erst 36 Stunden nach Anwendung des Mittels, und die Pulsfrequenz nur mindestens 12 Stunden früher als die Temperatur zu sinken begonnen haben soll (s. S. 674), vermag ich nicht einzusehen — dieser Fall spricht ganz entschieden gegen Satz 5 der Schlussfolgerungen, wenn wir ohne Weiteres die Wirkung des Mittels auf Grund der beobachteten Zahlen annehmen. In Betreff der Epikrise zu Fall 5 kann man ebenfalls begründete Zweifel hegen, dass die Wirkung der Digitalis erst am 11. Tage, mit Eintritt von 85 Pulsen, sichtbar geworden sein soll; es ist viel wahrscheinlicher, dass diese Wirkung schon fast 24 Stunden früher begonnen hat; diese Beobachtung ist indessen ohne weiteren Einfluss auf die ausgesprochenen Schlussfolgerungen.) Ich würde sonach aus den von Traube im Jahre 1850 gemachten Beobachtungen „mit Sicherheit" nur Satz 1, 2 und 6 der Schlussfolgerungen ableiten. Für Satz 4 finden wir nur insofern Belege, als wir in ihnen die Wirkung auf die Pulsfrequenz früher eintreten sehen als auf die Temperatur, nicht gleichzeitig. Satz 5 wird, als allgemein giltig, durch die Beobachtungen nicht bewiesen. Die Richtigkeit von Satz 3 wird wohl nicht angezweifelt werden können, er kommt indessen jetzt ebensowenig wie die beiden letzten zweifelhaften Sätze in Betracht. — Es ist wohl eigentlich überflüssig zu bemerken, dass ich die ganz wesentlichen Verdienste von Traube um die Kenntniss der Digitaliswirkung nicht im mindesten in Zweifel ziehe, da ich nicht im Stande bin, in den angeführten Beobachtungen die Schlussfolgerungen in ihrer Continuität begründet zu erachten.

Nehmen wir aber den fünften Traube'schen Satz hinweg, so handelt es sich zur Gewinnung einer Uebereinstimmung mit späteren Angaben nur darum, dass sein vierter Satz durch sichere Beobachtungen als allein giltig begründet oder dass ebenso nachgewiesen werde, dass im Gegentheil eine Wirkung auf die Temperatur auch früher eintreten könne als auf die Pulsfrequenz. Und in dieser Beziehung habe ich nun nochmals auf die in der Leipziger Klinik und im Hamburger Krankenhause gemachten Beobachtungen einzugehen.

Es wird wohl nicht geleugnet werden können, dass in dieser Frage ein um so sichereres Resultat erlangt werden wird, je genauer die Beobachtungen sind. Die Ueberzeugung von der Genauigkeit der Darstellung des Verlaufs von Temperatur und Pulsfrequenz auf Curven ist aber sehr bedroht, wenn nur zweimal

täglich Messungen angestellt werden. Je öfter dies geschicht, um so besser, denn um so weniger Täuschungen ist man ausgesetzt. Bei zwei täglichen Temperaturbeobachtungen kann man nicht wissen, ob nicht etwa das Maximum und Minimum des Tages gerade zwischen beide Messungen fällt, bei nur zwei täglichen Pulszählungen kann sehr wohl das eine oder andere Mal nur ein Zufall die hohe Pulsziffer bewirkt haben, welche man beobachtet, und so die richtige Anschauung gestört werden. Ich habe daher die Temperatur- und meistens die Pulsbeobachtungen mehrmals des Tages wiederholt und zwar hierbei stets die Vorsicht beobachtet, die Pulsfrequenz nur nach längerer ruhiger Lage des Kranken zu untersuchen. Dies geschah am besten während der Zeit, in der die Wärmemessung vorgenommen wurde, da der Kranke ihretwegen stets 20—30 Minuten lang Bewegungen möglichst vermeiden musste. Auch zählte ich mehrmals, besonders bei Pneumonischen, welche mitunter in recht unangenehmer Weise die Lage durch Hustenbewegungen und Entfernung von Auswurf stören. Ich glaube daher, dass meine auf diese Weise erlangten Zahlen als so sicher wie nur immer möglich angenommen zu werden verdienen.

Wir werden nun mit der grössten Wahrscheinlichkeit da einen Einfluss der Digitalis annehmen müssen, wo Erscheinungen beobachtet werden, welche im normalen, nicht beeinflussten Verhalten der Krankheit eine Erklärung nicht finden. Absolute Sicherheit werden wir freilich noch nicht besitzen, da auch einer aufmerksamen Beobachtung verborgene Einflüsse entgehen können, welche etwa zum sichtbaren Effekt mit beigetragen haben. Indessen sind ja auch für die Einwirkung der Digitalis durch physiologische Untersuchungen Thatsachen, wenigstens in Betreff der Pulsfrequenz, festgestellt worden, welche für die Beurtheilung pathologischer Erscheinungen hinlänglich verwerthbar sind. —

Ich beginne mit Darstellung der Verhältnisse bei der Pneumonie. Es sind hierbei natürlich die Fälle hauptsächlich zu betrachten, in denen eine Einwirkung des Mittels ausser allem Zweifel steht.

Im oben erwähnten Fall 84 waren vor vollständiger Incorporation der verbrauchten 108 Gran (innerhalb 64 Stunden) Puls und Temperatur in fast ganz gleichmässiger Weise fortgeschritten, man kann daher nicht annehmen, dass vor dieser Zeit eine Einwirkung sich gezeigt habe. Nachher sinkt die Pulsfrequenz in angeführter Weise plötzlich, während die Temperatur noch bis 32,4 steigt, die folgende Remission ist nur um ein resp.

zwei Zehntel niedriger, als die an den vorhergehenden Tagen, sie zeigt also ebenso wie die zugehörige Exacerbation kaum einen Einfluss. In den folgenden 24 Stunden sinkt die Temperatur unter vollständigem Mangel des an den vorhergehenden Tagen ganz deutlichen Wechsels von Exacerbation und Remission, es zeigte sich hier also dieselbe Erscheinung, die ich beim Typhus erwähnte. Nach einer kurzen neuen Erhebung beginnt eine rapide Krise. Das Verhalten der Pulsfrequenz ward oben (S. 348) angegeben. Es lehrt dieser Fall

1) dass eine grosse Resistenz von Puls und Temperatur mehrere Tage hindurch bestand;

2) dass sodann eine rapide Wirkung auf die Pulsfrequenz eintrat, während die Temperatur noch keine Einwirkung zeigte;

3) dass erst 24 Stunden später Erscheinungen an der Temperatur erschienen, welche auch anderwärts, bei entschiedener Digitaliswirkung, beobachtet worden sind.

Wir lernten ferner die beiden Fälle 66 und 76 wegen ihrer interessanten Wirkung auf die Pulsfrequenz kennen. Die Temperatur sinkt in Fall 66, wo innerhalb 20 Stunden eine rapide Herabsetzung von 128 auf 88 Schläge sich zeigt, ebenfalls ziemlich stark von 32,3 bis 31,0, so dass sie ihren tiefsten Stand während des Höhestadiums jedenfalls in dieser Zeit erreicht. Beim Beginn dieses Abfalls waren c. 35, bei seinem Schlusse 50 Gran verabreicht. (Die 36 Stunden vorher angewandte Blutentziehung mittelst 16 Blutegeln kann nicht von Einfluss auf diese Senkung gewesen sein, da sich nicht nur nach ihr ein stärkeres Herabgehen von Puls und Temperatur nicht einstellte, sondern sogar am nächsten Tage beide auf ihre alte Höhe wieder stiegen). Nun beginnt aber ein neues Steigen der Temperatur, bei dem sich indessen gewöhnlich die täglichen Maxima und Minima um einige Zehntel niedriger halten; es wird aber hierbei die alte Höhe (32,3) einmal wieder erreicht. Die Pulsfrequenz steigt dem nicht entsprechend, sie hält sich unter Schwankungen immer unter 100 und erreicht 106 nur einmal beim erwähnten Temperaturmaximum. Sodann stellt sich eine über $2^1/_2$ Tage sich erstreckende ziemlich progressive Defervescenz ein, während deren die Pulsfrequenz im Gegensatze zur Temperatur, unter Beibehaltung ihrer Tagesschwankungen, in mässigem Grade weiter herabsinkt, bis auf 68 Schläge. Der Fall lehrt:

1) die sehr bald, nach Incorporation einer kleinen Menge, eintretende gleichzeitige Ermässigung von Puls und Temperatur;

2) das trotz Fortgebrauch des Mittels sich sofort, ohne weitere Senkung, anschliessende neue Steigen der Temperatur;

3) das während dieser Zeit zu beobachtende Verharren der Pulsfrequenz auf mittleren Zahlenwerthen, unter Schwankungen;

4) den Mangel eines entschiedenen Herabgehens des Pulses, vielleicht bis auf unternormale Zahlen, bei der Defervescenz.

Fall 76 unterscheidet sich von Fall 66 dadurch:

1) dass bei dem ersten, hier allmäligen Herabgehen der Pulsfrequenz, die kurze Zeit nach Beginn der Anwendung des Mittels eintrat, die Temperatur resistenter war, indem sie erst fast 24 Stunden später anfing, ein wenig zu sinken;

2) dass die Schwankungen der Pulsfrequenz, nach erfolgter erster Wirkung, unter Fortgebrauch des Mittels in geringer Dose, geringe waren und so die Defervescenz sich besser in ihr zu spiegeln vermochte;

3) dass der tägliche Wechsel von Exacerbation und Remission viel stärker gestört war als im vorigen Fall;

4) dass, ähnlich wie in F. 84, vor dem letzten entschiedenen Herabgehen eine präparatorische Defervescenz sich einstellte, welche die Pulsfrequenz fast unberührt liess.

Gemeinsam ist beiden Fällen das nach der ersten Digitaliswirkung sich einstellende neue Maximum beider Curven, welches in dem einen Falle dem vor Darreichung des Mittels beobachteten gleich war, im anderen aber geringer ist als dasselbe. —

Die Betrachtung der Curve des Falls 5 lehrt:

1) dass ungefähr gleichzeitig mit der Herabsetzung der Temperatur unter Digitaliseinfluss eine Herabsetzung der Pulsfrequenz begann;

2) dass, während die Temperatur rapid sank (bis Mittag auf 31,0), die Pulsfrequenz ihr nicht so schnell folgte;

3) dass, trotzdem die Temperatur gegen Abend sogar wieder stieg, die Pulsfrequenz rapid weiter bis auf unternormale Zahlen sank, also noch während der fieberhaften Periode;

4) dass nach dem vorläufigen Temperaturabfall noch eine weitere neue, aber mässige Steigerung der Körperwärme eintrat;

5) dass mit dem entschiedenen kritischen Sinken der Temperatur sogar eine, wenn auch geringe, Steigerung der Pulsfrequenz erfolgte. —

Ich erwähne nun gleichzeitig die beiden Fälle 71 und 75 und verweise ihrer Einzelheiten wegen auf die beiliegende Curven-

tafel. — In Fall 71 zeigt sich, fast von Beginn der Darreichung der Digitalis an, ein unterbrochenes langsames Sinken der Temperatur bei ganz gleichem Stande der Pulsfrequenz, welche eher 24 Stunden vor der Defervescenz sich noch um ein Geringes steigert. Umgekehrt sehen wir in Fall 75 nach Anwendung unseres Mittels eine geringe Steigerung der Temperatur, während die Maxima der Pulsfrequenz sich langsam etwas verringern. — Soll man nun annehmen, dass die Digitalis im ersten Fall nur auf die Temperatur, im zweiten nur auf die Pulsfrequenz ein wenig herabsetzend gewirkt habe? Die verwendete Quantität der Digitalis ist bei beiden ungefähr gleich gross. —

Die drei Fälle 27, 68 und 70 lehren:

1) dass während der Darreichung von Digitalis und trotz eines nicht zu geringen Verbrauchs davon eine Steigerung der Pulsfrequenz bis auf ziemlich beträchtliche Zahlen auftreten kann, so in F. 27 von 112—132, in F. 68, wo freilich schon vor Anwendung des Mittels der Puls etwas unregelmässig und aussetzend gewesen war, bis 130 und in F. 70 von 116—126;

2) dass die Temperatur während dieser Steigerungen entweder auch steigt, wie in F. 70 (aber nur in sehr geringem Grade), oder fällt, und zum Theil recht beträchtlich fällt, wie in F. 27 und 68.

In Fall 27 und 70 könnte man diese Pulssteigerungen als perturbatio critica der Pulsfrequenz betrachten. Ich erinnere in dieser Beziehung aber auch an die plötzliche Pulssteigerung vor der Digitaliswirkung in F. 84. —

In einigen Fällen (F. 31, 50, 80) ist bei verschiedener Höhe der Temperatur die Pulsfrequenz unverhältnissmässig gesteigert: unter Darreichung von Digitalis sinkt dieselbe nun auf solche Zahlen herab, wie sie der Temperaturhöhe ungefähr entsprechen würden. Man könnte versucht sein, in diesen Fällen eine initiale Digitaliswirkung nur auf den Puls anzunehmen, wenn man dann nicht zugleich meinen müsste, dass der angebliche beträchtliche Effekt durch zum Theil minimale Mengen des Mittels erreicht worden sei, eine Annahme, die mit den Erfahrungen in Widerspruch steht, welche an vollkommen sicheren Fällen gemacht werden können. Ich führe zum Beleg hierfür die Puls- und Temperaturzahlen von F. 31 an und bemerke, dass die Krankheit Abends 9 Uhr begann. Es wurde beobachtet

am ersten Tag —	Abends	5 :	32,4 . 148
am zweiten Tag —	Abends	10 :	33,1 . 158
	früh	7 :	31,3 . 122
	Mittags	1 :	32,8 . 146
	Abends	5 :	31,9 . 132
am dritten Tag —	Abends	10 :	30,4 . 106
	früh	7 :	30,4 . 112
	Mittags	1 :	32,5 . 130
	Abends	5 :	32,4 . 114

Es wurden in dieser Zeit von Anfang der Beobachtung an circa 40 Gran des Mittels verbraucht. Man würde also, wollte man z. B. den zwischen der zweiten und dritten Messung bestehenden Unterschied auf Rechnung des Mittels setzen, anzunehmen haben, dass höchstens zehn Gran Digitalis eine so enorme Wirkung hervorgebracht hätten. — Ich meine, dass in diesen Fällen eine spontane Erniedrigung der Temperatur und Pulsfrequenz stattgefunden hat. —

Fall 44 und 33 (deren Temperaturcurve s. d. Arch. 1864, Heft I, Tafel II) bilden ebenfalls eine Gruppe für sich. Im ersteren beginnt die Defervescenz Abends 5 mit 32,0 T. 102 P., der nächste Morgen ergiebt 31,0 T. 106 P., nach 24stündiger Dauer des Fieberabfalls ist Abends 30,2 T. und 54 P. erreicht. Es ist hier also während der Defervescenz und nachdem vielleicht 50 Gran Digitalis incorporirt worden waren, eine Steigerung der Pulsfrequenz eingetreten. Dasselbe ist in F. 33 zu bemerken. Hier ward am 5. Tage Abends 31,7 T. und 98 P. beobachtet, gegen die Nacht tritt noch eine Steigerung bis 31,8 und dann die Defervescenz ein. In dieser finden wir am nächsten Morgen 31,1 T. und 102 P., am Mittag 30,8 T. 100 P., am Abend 31,0 T. 64 P., am nächsten Morgen 28,9 T. 54 P. Beim Beginn der Defervescenz waren 60—70 Gran verbraucht worden und trotzdem zeigte sich noch während derselben eine wenn auch geringe Steigerung der Pulsfrequenz. Wir können demnach in diesen beiden Fällen behaupten, dass die Digitalis, die doch zur Herabsetzung der Pulsfrequenz gegeben worden war, eine Einwirkung in diesem Sinne bis zum angegebenen Zeitmoment nicht gezeigt habe. Wenn man aber in Betracht zieht, dass bald nachher, bei noch nicht ganz vollendeter Defervescenz, eine ziemlich rapide Herabsetzung der Pulsfrequenz stattgefunden hatte (bes. in F. 44 : 54 Schläge bei 30,2), so könnte man allenfalls meinen, dass die Digitalis vor dem Eintritte ihrer die Anzahl der Pulsschläge vermindernden Einwirkung eine kurze Steigerung derselben hervorgebracht habe — doch ist gegen diese Ansicht

zu bemerken, dass die Steigerung nicht eine so plötzliche und beträchtliche wie in F. 84 war, wo sie höchst wahrscheinlich in Zusammenhang mit dem Digitaliseffekt zu bringen ist. Ganz unwahrscheinlich würde natürlich die Erklärung dieser Curven sein, dass man den Eintritt des kritischen Temperaturabfalls als Digitaliseffekt auffasste und behaupten wollte, dass die Temperatur eher als die Pulsfrequenz beeinflusst worden sei. Wenn man sieht, dass in Fällen, wo eine entschiedene Einwirkung des Mittels sich gezeigt hat (z. B. in F. 66, 76, 84), ein nur mässiges Herabgehen oder gar eine Steigerung derselben stattfindet, so kann man nicht annehmen, dass durch dieselbe oder gar eine geringere Menge des Mittels der ganze pneumonische Process zum Abschluss gebracht worden sei. Die Fälle lehren also nur:

1) dass sogar während der Defervescenz durch Digitalisgebrauch eine Steigerung der Pulsfrequenz durch Digitalis nicht verhütet werden kann;

2) dass diese Pulssteigerung, insofern auf sie unmittelbar eine rasche Abnahme zum Theil bis auf abnorm niedrige Zahlen noch während der Defervescenz folgt, selbst vielleicht als durch die Einwirkung der Digitalis hervorgerufen betrachtet werden kann;

3) dass, wenn man diese Annahme festhält, entschieden constatirt ist, dass eine Wirkung auf die Pulsfrequenz allein beobachtet werden kann. —

In wenigen Fällen sahen wir unter und in F. 30 nach Digitalisanwendung ein paralleles Herabgehen von Temperatur und Pulsfrequenz, allein ohne Andeutung einer Hauptwirkung auf das eine von beiden, so dass im speciellen Fall allerdings die entschiedene herabsetzende Einwirkung des Mittels nicht bewiesen, aber auch das Gegentheil nicht behauptet werden kann. Hält man sich aber bei Beurtheilung dieser Fälle an diejenigen, bei denen eine eingreifende Behandlung nicht stattfand und die dennoch ähnliche Temperatur- und Pulscurven erkennen lassen, so wird man sich im Allgemeinen der Ansicht zuneigen, dass auch hier ein Einfluss nicht stattgefunden habe. —

In den zahlreichen übrig bleibenden, mit den verschiedensten Quantitäten des Mittels behandelten Fällen endlich liess sich ein solches Sinken von Temperatur und Puls oder überhaupt ein anderer Gang von beiden als in den dem Einflusse einer eingreifenden Medication völlig entzogen gebliebenen nicht auffinden, wenigstens nicht bis zum Schlusse des Fieberabfalls, wir müssen

also annehmen, dass auch beträchtliche Mengen der Digitalis ohne Einfluss auf das Fieber bei Pneumonie sein können. —

Ich würde sonach in Berücksichtigung der vorgelegten Beobachtungen von Pneumonie über den Einfluss der Digitalis auf Temperatur und Pulsfrequenz Folgendes zu sagen haben:

1) In zahlreichen Fällen zeigt sich, selbst bei ziemlich beträchtlichem Verbrauch, keine oder nur eine unsichere Einwirkung.

2) Für die Existenz einer schwachen Digitaliswirkung allein, bestehend in mässiger und allmäliger Herabsetzung von Temperatur oder Pulsfrequenz bald nach Beginn ihrer Darreichung, ohne Hauptwirkung, sind nur unsichere Beispiele beizubringen. Nur eine starke und rasche Erniedrigung (zu einer Zeit nach Beginn der Darreichung, zu welcher nach hinlänglich constatirten Erfahrungen eine Wirkung des Mittels gedacht werden kann und nach Verbrauch einer Quantität, welche sich mit der in sicheren Fällen angewandten und zur Erzeugung des Effektes nothwendig gewesenen in Uebereinstimmung befindet), vielleicht mit gleichzeitiger Irregularität der Herzaktionen, macht die Annahme einer Digitaliswirkung höchst wahrscheinlich.

3) Eine starke Einwirkung auf die Pulsfrequenz allein kann noch während der Defervescenz beobachtet werden.

4) Neben einer starken Herabsetzung der Pulsfrequenz, mit oder ohne vorhergehende schwache Erniedrigung derselben, kann eine Temperaturabnahme in verschiedenem Grade bestehen oder auch im Anfang ganz fehlen; umgekehrt wird eine starke Wirkung auf die Temperatur nur mit einer starken Wirkung auf die Pulsfrequenz beobachtet.

5) Unter Digitaliseinfluss kommen in seltenen Fällen Steigerungen der Pulsfrequenz vor, theils mit, theils ohne Steigerung der Temperatur. (Es wäre vielleicht denkbar, dass ein Sinken derselben neben einer Steigerung der Pulsfrequenz auch durch Digitaliseinfluss zu erklären wäre?) —

Gehen wir nun zur Betrachtung des gegenseitigen Verhaltens von Pulsfrequenz und Temperatur beim Abdominaltyphus über. Ich will zunächst zum Beweise der grossen Mannigfaltigkeit des Verhaltens eine Anzahl von Fällen einzeln anführen; die Curven sind auf beiliegender Tafel verzeichnet.

Hier ist zunächst sehr interessant der Fall Wendt. Die Pulsfrequenz erhält sich hier durch die ganze Zeit der Anwendung, obgleich die Temperatur bereits von 32,8 bis 30,9 herabgegangen war, constant auf Zahlen zwischen 124 und 132; erst bei der letzten Zählung, nach vollkommenem Verbrauch von 80 Gran

bei noch weiter gesunkener Temperatur war sie plötzlich von 118 auf 82 gesunken. Wir lernen aus diesem Fall:

1) dass die Pulsfrequenz sich auch bei Typhus äusserst resistent gegen die Digitalis verhalten kann;

2) dass die Temperatur trotz dieser Resistenz innerhalb $2^1/_2$ Tag von sehr hohen Fiebergraden bis 30,9 fiel;

3) dass nach Aussetzen des Mittels die Temperatur noch weiter fiel (bis 30,3), während die Resistenz der Pulsfrequenz im Gleichen verblieb;

4) dass dennoch hiernach in einer Nacht die Pulsfrequenz um 42 Schläge abgenommen hatte.

Im Fall Huske sehen wir ein Beispiel, wie

1) die Pulsfrequenz trotz Einwirkung einer ziemlich beträchtlichen Menge des Mittels beinahe vollständig im Gleichen bleibt;

2) die Temperatur während dieser Zeit allmälig etwas sinkt;

3) plötzlich die Hauptwirkung auf die Pulsfrequenz eintritt (von 102—64) ohne die geringste gleichzeitige Wirkung auf die Temperatur.

Fall Weinhold ergiebt

1) von Anfang der Darreichung an schwach fortschreitende Abnahme der Temperatur, reichlich zwei Tage hindurch;

2) nach einer anfänglichen Steigerung der Pulsfrequenz eine geringe Abnahme derselben, doch so, dass sie im Beginn der Hauptwirkung noch etwas höher als im Anfang steht;

3) bei der nun erfolgenden entschiedenen Hauptwirkung eine Abnahme der Temperatur um einen Grad, der Pulsfrequenz um 52 Schläge.

Im Fall Pischke findet sich

1) ein Temperaturgang mit grossen Remissionen, in gleichmässiger geringer Abnahme, wie es dieser Krankheitsperiode (Anfang der III. Woche) bei vollkommen indifferenter Behandlung zukommen kann;

2) eine am zweiten Tage der Darreichung sich einstellende ganz geringe Ermässigung der Pulsfrequenz, sodann ein rascher, aber mässiger Abfall um 30 Schläge (ohne stärkere Temperaturwirkung).

Fall Jukkert verhält sich ähnlich, nur zeigt sich hier die Pulsfrequenz, während dreitägigen Gebrauchs des Mittels, gar nicht influirt; erst nach Aussetzen desselben kommt die Hauptwirkung auf dieselbe mit nur schwacher einmaliger Ermässigung der Temperatur in den Abendstunden.

Bei der Schöppenthau war zu bemerken:

1) nach reichlich 24stündiger Anwendung ein Einfluss weder auf Temperatur noch auf Pulsfrequenz;

2) sodann eine starke Einwirkung auf beide, doch beträchtlicher noch bei der Temperatur, die bis 28,7, also eine unternormale Zahl, herabgedrückt ward, während die Pulsfrequenz nur bis 64 sank.

Ich schliesse nun den Fall (Zschach) an, dessen Curve Wunderlich auf der zu seinem Digitalisaufsatz gehörigen Tafel ausführlich gegeben hat. Es lässt sich aus dieser ersehen:

1) dass nach den ersten 48 Stunden der Einwirkung, als die Pulsfrequenz nur unbeträchtlich herabgesetzt war (um 6 Schläge gegen den Morgen, um 14 gegen den Abend des ersten Tages der Anwendung), die Temperatur schon beträchtlicher gefallen war (von 31,8 resp. 32,3 bis 31,2);

2) dass Pulsfrequenz und Temperatur in der zweiten Hälfte des dritten Tages ihren Hauptabfall gleichzeitig darboten, indem sie bis auf 30,2 und 76 Schläge fielen.

Im Fall Pässler finden wir

1) nach 24stündiger Anwendung der Digitalis eine beträchtliche Steigerung der Temperatur (bis 33,1) bei geringerer Pulsfrequenz als im Beginne der Darreichung;

2) darauf ein verhältnissmässig beträchtliches Sinken der Temperatur, ein unbeträchtliches der Pulsfrequenz;

3) nach 48stündiger Anwendung eine rapide Verminderung der Pulsfrequenz (innerhalb 5 Stunden um 48 Schläge) bei nicht so beträchtlicher der Temperatur (um 0,9, bis auf 31,2).

Im Fall Petrik ist zu beachten:

1) anfänglich eine geringe Senkung, sodann ein gleichhoher Stand der Temperatur durch 36 Stunden;

2) während dieser Zeit eine fortschreitende geringe Ermässigung der Pulsfrequenz;

3) unter Fortgebrauch des Mittels in 24 Stunden eine Temperatursenkung um 0,8, von Abend zu Abend;

4) während dieser Zeit eine ziemlich beträchtliche Ermässigung der Pulsfrequenz, die jedoch durch eine bedeutende Pulssteigerung eingeleitet ist (von 112—132, darauf 78).

Im Fall Luck begegnen wir:

1) einem sofort nach Digitalisgebrauch sich einstellenden, durch mässige Erhebungen unterbrochenem Sinken der Temperatur;

2) einer Steigerung der Pulsfrequenz nach fast 24stündiger

Darreichung und sodann erfolgendem rapidem Sinken, nur durch eine kurze Steigerung unterbrochen (von 126—60 innerhalb 48 Stunden).

Bei Bergmann finden sich:

1) gleich hohe Morgentemperaturen beim Beginn des ersten und zweiten Tages der Digitalisanwendung, dagegen eine um acht Schläge verringerte Pulsfrequenz am zweiten Morgen;

2) sodann ein ziemlich gleichmässig fortschreitendes Sinken von Temperatur und Pulsfrequenz;

3) schliesslich ein gleichzeitiger Hauptabfall beider, der bei der Pulsfrequenz entschieden beträchtlicher als bei der Temperatur ist.

Das gleiche Verhalten, aber in wenig ausgesprochener Weise (besonders bei der Temperatur), zeigt Fall Lorenz, nur mit dem Unterschiede, dass hier nach Beginn des zweiten Tages die Temperatur ein Minimum niedriger, die Pulsfrequenz etwas höher ist.

Fall Bienert ergiebt

1) in den ersten drei Tagen der Anwendung wohl einen niedrigeren Stand der Temperatur als vor dem Gebrauche des Mittels, bei dem aber eine weitere Ermässigung in dieser Zeit nicht eintritt,

2) in den ersten 24 Stunden einen gleich hohen Stand, sodann aber eine allmälig fortschreitende Abnahme der Pulsfrequenz;

3) am vierten Tage der Anwendung eine raschere Ermässigung der Temperatur (um 1,2) mit entsprechender Abnahme der Pulsfrequenz (von 94—72).

Im Fall Gasch zeigt sich

1) am ersten Tage der Anwendung eine beträchtliche Abendexacerbation, darauf eine fortschreitende Abnahme der Temperatur;

2) vom Anfang der Darreichung an eine beträchtliche Abnahme der Pulsfrequenz, welche allmälig fortschreitet und am zweiten Tage der Darreichung, besonders in dessen zweiter Hälfte, wohl etwas stärker ist, als am ersten Tage, doch ohne das Bild eines entschiedenen Hauptabfalls zu geben.

Im Fall Harnicke beobachten wir:

1) im Beginn der Darreichung zwei gleich hohe Abendexacerbationen, sodann eine entschiedene Abnahme der Temperatur;

2) nach einer initialen Steigerung der Pulsfrequenz eine entschiedene und progressive, aber allmälige Abnahme der-

selben, *ohne Hauptwirkung* (beim letzten Temperaturabfall um 1,4 sinkt sie nur um 10 Schläge).

Fall *Held*, bei dem eine öftere Beobachtung wegen grosser Widerspenstigkeit nicht möglich war, zeigte bei Digitalisanwendung eine gesteigerte Pulsfrequenz (bis 140), die aber in einer Nacht sich rapid ermässigte (von 134 auf 64). Ein besonderer Einfluss auf die Temperatur war in dieser Zeit *nicht* zu bemerken.

Im Fall *Querling* ist ersichtlich:

1) eine während unregelmässiger Exacerbationen und Remissionen *allmälig* vor sich gehende Ermässigung der Temperatur ohne Hauptwirkung;

2) ein *gleiches Verhalten* der Pulsfrequenz.

Im Falle *Schalk* endlich ermässigten sich unter Gebrauch des Mittels wohl Temperatur und Pulsfrequenz etwas gegen die vorhergehenden Tage, aber nur, wie wir am Ende der zweiten und Anfang der dritten Woche es auch in indifferent behandelten Fällen zu erblicken pflegen, und jedenfalls nicht so, dass die Ermässigung nach Wegsetzung der Medication weiter fortschritt.

Ueberblicken wir noch einmal kurz die Gesammtheit der vorliegenden Beobachtungen von Abdominaltyphus, so müssen wir die grosse Verschiedenheit derselben anerkennen, die die Annahme einer immer gleichen Wirkungsweise des Mittels ausschliesst. Indessen zeigt sich doch in fast allen Fällen sehr bald, wie dies schon *Wunderlich* hervorgehoben hat, eine entschiedene Wirksamkeit auf die Temperatur und zwar in *viel höherem* Grade als bei der Pneumonie. Meist beginnt die Herabsetzung derselben, *mit oder ohne irgendwelche Wirkung auf die Pulsfrequenz*, recht zeitig, bald schon am ersten, bald am zweiten, selten erst am dritten Tage der Anwendung. — Nach Incorporation einer relativ beträchtlichen Menge tritt nun meist ein mehr oder weniger *starker Temperaturabfall* (Hauptwirkung) ein, der indessen auch ganz ausbleiben kann. Gewöhnlich werden bei demselben niedere Fiebergrade, selten die Norm erreicht, nur einmal zeigte sich eine unternormale Zahl. Mit diesem Temperaturabfall ist wohl *immer* auch eine *Abnahme der Pulsfrequenz* verbunden und zwar findet dieselbe manchmal in einer der Temperaturabnahme adäquaten Weise statt, manchmal dagegen erscheint diese relativ beträchtlicher als jene; meist jedoch zeigt sich die Wirkung auf die Pulsfrequenz in viel ausgesprochenerem Grade, als die auf die Temperatur, durch ein Sinken um eine beträchtliche Anzahl von Schlägen. — Vor diesem beträchtlichen Sinken verhält sich die

Pulsfrequenz, wie oben angeführt und bei den einzelnen Fällen auseinandergesetzt wurde, in sehr verschiedener Weise. — In manchen Fällen zeigt sich beim Gebrauch der Medication statt einer entschiedenen Hauptwirkung eine allmälige und beträchtliche Abnahme von Temperatur und Pulsfrequenz und nur in einer kleinen Zahl von Beobachtungen lässt sich gar keine Wirkung entdecken, vielleicht wegen Verbrauchs einer zu geringen Menge des Mittels.

In einigen Fällen ist eine durch das Mittel herbeigeführte Abnahme der Pulsfrequenz vor Ablauf der ersten 24 Stunden seiner Anwendung höchst wahrscheinlich, in anderen, besonders dem zuerst angeführten, eine ebensolche Abnahme der Temperatur vor Eintritt irgendwelcher Wirkung auf die Pulsfrequenz gewiss. —

Die von Ferber gesammelten Fälle bieten zum Theil auch in Hinsicht auf das gegenseitige Verhalten von Pulsfrequenz und Temperatur mehrfaches Interesse. Eine besondere Erwähnung möchten folgende verdienen:

1) Fall 18 wegen der so starken und frühzeitigen Wirkung auf Puls und Temperatur. Nach Incorporation von 90 Gran in zwei Tagen sanken beide rapid, der Puls innerhalb der ersten 24 Stunden bereits ganz beträchtlich. Eine recht starke Wirkung, besonders auf den Puls, zeigt auch F. 21.

2) Fall 11 und 42 zeigen eine starke Pulswirkung sehr früh, schon am ersten Tage der Darreichung, ohne entsprechende Wirkung auf die Temperatur.

3) Fall 9 und 10 zeigen einen starken Hauptabfall der Pulsfrequenz, eine geringe Wirksamkeit des Mittels auf die Temperatur.

4) Fall 31 zeigt die Verschiedenartigkeit des Verhaltens von Temperatur und Pulsfrequenz unter Einwirkung der Digitalis.

5) Fall 14 und 32 zeigen, wie bei Fortgebrauch des Mittels, nach Erreichung eines Haupteffektes von Puls und Temperatur, dennoch neue Steigerungen auftreten können. —

6) Fall 23 zeigt eine grosse Resistenz gegen das Mittel trotz Gebrauchs von zweihundert Gran. —

In Betreff des gegenseitigen Verhaltens von Temperatur und Pulsfrequenz bei Pleuritis ist anzuführen, dass hier, entsprechend der kleineren Dosis sowie beim Mangel des Haupteffektes meistens, ein paralleles Herabgehen beider zu erkennen war, das

natürlich nicht immer mit voller Bestimmtheit auf Rechnung des Mittels gesetzt werden kann.

In einigen Fällen von Rheumatismus acutus, bei denen eine sehr entschiedene Wirkung auf die Pulsfrequenz eintrat, war dasselbe Verhalten der Temperatur wie beim Typhus zu beobachten, bald schwache, bald starke Herabsetzung derselben; in einem Fall trat umgekehrt auch eine starke Wirkung auf diese bei einer nur mässigen Verminderung der Pulsfrequenz ein.

Ausserdem ist hier noch einmal jener oben erwähnte Fall von Pericarditis anzuführen, wegen seiner kaum bemerkbaren Wirkung auf die Temperatur bei sehr beträchtlichem Effekt auf die Pulsfrequenz. Erstere sank in der betreffenden Nacht von 31,1 bis 30,8, letztere von 140 bis auf 74 Schläge. —

In einem Falle von starkem Gesichtserysipel (s. die Temperaturcurve d. Arch. 1864, 2. Heft, Taf. I, Nro. 12) war bei hoher Temperatur die Pulsfrequenz beträchtlich, bis 136, gesteigert. Nach 24stündiger Anwendung der Digitalis betrug dieselbe nur noch 128, nach 48stündigem Verbrauch (von 40 Gran) noch 106; der Puls fiel hier also rascher als die Temperatur, welche sich indessen auch etwas ermässigte. Nun blieb weitere 48 Stunden lang die Pulsfrequenz ziemlich gleich hoch, während die Temperatur noch ein wenig weiter herabging. Am 5. Tage der Anwendung des Mittels sank die erstere von 108 bis 56 und nach nunmehrigem Aussetzen noch weiter bis 40, hielt sich überhaupt mehrere Tage lang zwischen 40 und 60, während die Temperaturexacerbationen 31,7, 31,9 und 32,3 zeigten, also stiegen. Die Defervescenz (rapides Sinken innerhalb 24 Stunden von 32,3 bis 28,6) zeigte sich an der Pulsfrequenz nur durch ein neues Sinken von 58 auf 40. — Zu bemerken ist hier also:

1) das baldige mässige Sinken einer beträchtlich gesteigerten Pulsfrequenz und einer sehr hohen Temperatur;

2) das sodann eintretende Verharren der Pulsfrequenz zwischen 100 und 108 bei noch etwas sinkender Temperatur;

3) die Hauptwirkung auf den Puls am 5. Tage bei ziemlich starker Wirkung auf die Temperatur;

4) die Fortdauer der so beträchtlichen Ermässigung der Herzaktionen vier Tage hindurch trotz Wiedereintritt beträchtlicher, ja sogar gesteigerter, Temperaturexacerbationen am Schlusse des Höhestadiums.

Am zweiten und dritten Tage der Digitalisdarreichung (in Summa 100 Gran) wurde freilich auch Calomel angewandt. — Der Fall ist der Pneumonie Nr. 5 und mehreren Typhen sehr ähnlich. —

Eine Zusammenstellung der Resultate werde ich am Schlusse des Artikels geben.

Erklärung der Curventabelle.

Die Nummern der Pneumonieen sind die der früher von mir veröffentlichten Pneumoniecurven. Bei den übrigen Fällen findet sich der Name des Kranken in der betreffenden Abtheilung.

Die obere der beiden Curvenlinien zeigt den Temperaturgang, die untere den Gang der Pulsfrequenz an; auf sie beziehen sich die in der vorderen Längsabtheilung befindlichen Zahlen, von Pulsschlägen nach der Minute, von der Temperatur nach der 80theiligen Skala gerechnet.

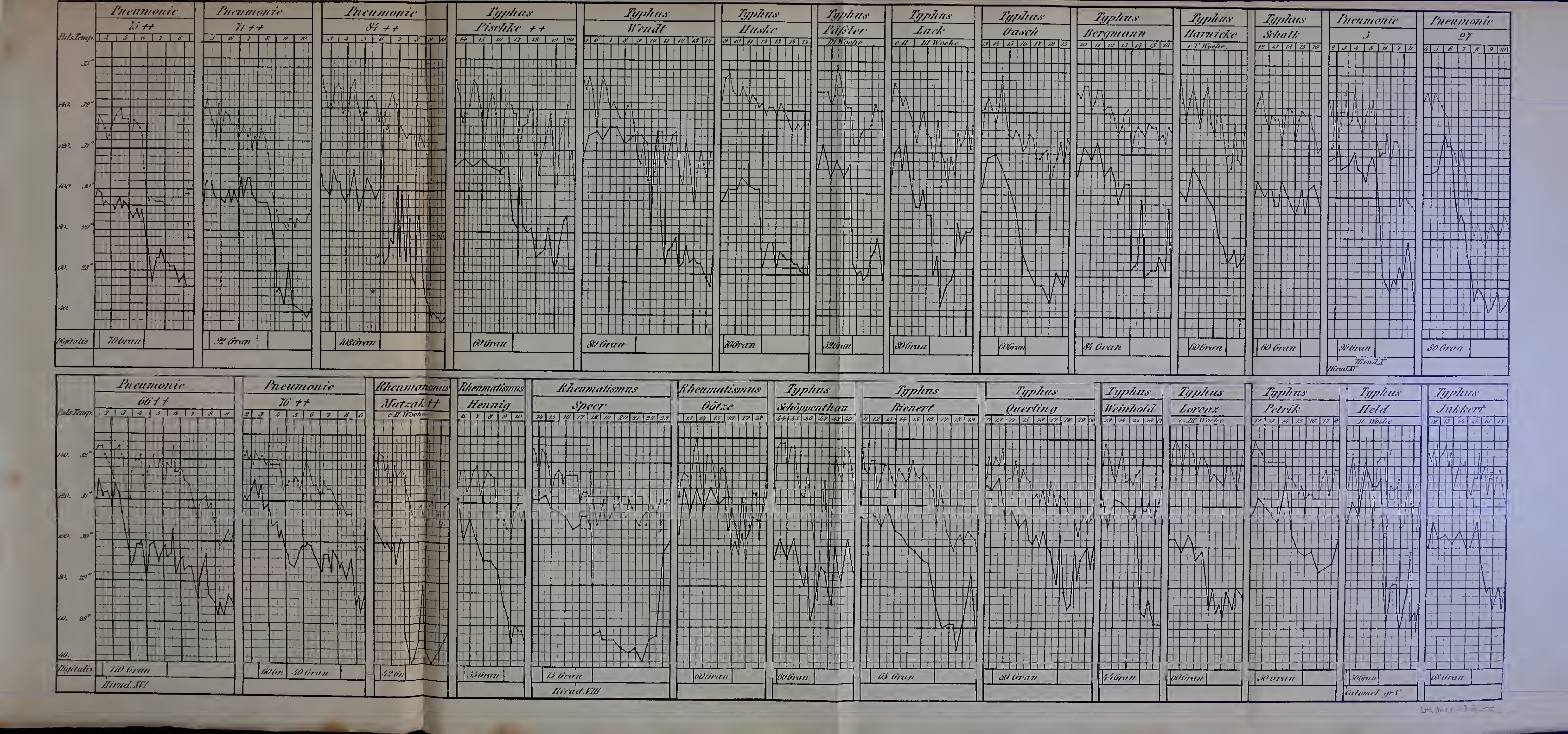
In den mit ** bezeichneten Curven zeigt der Punkt auf der starken Längslinie die Frühbeobachtung (früh $5^3/_4$—$6^1/_4$) an, der auf der schwachen und langen die Abendbeobachtung (Nachmittag $4^1/_4$—$4^3/_4$); der auf den schwachen und kurzen die Mittag- (von $12^1/_2$—1) resp. Vormitternachtmessung (von Ab. $9^1/_2$—10 Uhr). Die Punkte zwischen den Längslinien bedeuten die Vormittagmessung (9—$9^1/_2$ Uhr), die zweite Abendmessung (7—$7^1/_2$), die Nachtmessung um 1 Uhr.

Bei den nicht bezeichneten Curven bedeutet der Punkt auf der starken Längslinie die Frühbeobachtung, welche hier 7—$7^1/_2$ Uhr fällt, der auf der schwachen Längslinie die Abendbeobachtung (5—$5^1/_2$ Uhr); der einzige Punkt zwischen der starken und nächsten schwachen die Mittagmessung (gegen 1 Uhr), der einzige zwischen der schwachen und nächsten starken die Vormitternachtmessung (gegen 10 Uhr). Bei zwei Punkten zwischen der Morgen- und Abendlinie bedeutet der erste die Vormittag-, der zweite die Mittagmessung; bei zweien zwischen der Abend- und Morgenlinie der erste die Vormitternacht-, der andere die Nachtmessung, bei dreien in diesem Zwischenraum der letzte eine Messung früh 5 Uhr.

Unter der Nummer resp. dem Namen des Falls in der dritten der Querabtheilungen befindet sich die Angabe der Krankheits-

tage, nach dem Beginn desselben (nach Traube) so genau wie möglich abgegrenzt.

In der ersteren der beiden unteren Querabtheilungen ist die Zeit der Darreichung der innenstehenden Anzahl von Granen von Digitalis durch kleine Längsstriche gezeichnet; kleine Striche in der untersten Querabtheilung geben die Zeit der Anwendung der nebenstehenden Medication an.



Pneumonie
Typhus
Rheumatismus
Puls Temp.
Digitalis
70 Gran
92 Gran
108 Gran
60 Gran
80 Gran
84 Gran
90 Gran
110 Gran
Hirud. XVI
Hirud. VIII
Calomel gr. V

